

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение

"Свирицкая средняя общеобразовательная школа"

УТВЕРЖДЕНА

директор

\_\_\_\_\_ Е.А. Лиходеева

Распоряжение № 95 от 26.08.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета «Информатика практикум»

для 10–11 классов среднего общего образования

Составитель:

Савельева Нина Александровна

учитель информатики

п. Свирица 2022

## Пояснительная записка

Программа курса «Информатика (практикум)» является составной частью курса по предмету «Информатика и ИКТ», который обеспечивает обучение информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Программа разработана на основе авторской программы полного общего образования по предмету «Информатика» К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Информатика рассматривается авторами как наука об автоматической обработке данных с помощью компьютерных вычислительных систем.

Программа курса «Информатика (практикум)» 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.

Учебно-методический комплект включает в себя:

- Учебники:  
Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.  
Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
- 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, 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/>.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета**

### ***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, 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 курса

### 10 класс (68 часов)

#### **Информация и информационные процессы**

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

#### **Кодирование информации**

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления.

Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления.

Арифметические операции. Применение.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

### **Логические основы компьютеров**

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### **Компьютерная арифметика**

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

### **Как устроен компьютер**

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

### **Программное обеспечение**

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка

видеоинформации.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

### **Компьютерные сети**

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

### **Алгоритмизация и программирование**

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмёнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор. Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

### **Вычислительные задачи**

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

## **Информационная безопасность**

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

## **11 класс (68 часов)**

### **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 полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные 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 ограниченного 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 данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма.

Отчёты. Простые отчёты.

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**

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска.

Сложность алгоритмов сортировки.

### **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. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры.

Динамическое программирование. Количество решений.

### **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. 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. Контур 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.

## Тематическое планирование к учебнику информатики

**К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина**

Расширенный курс с углублённым изучением программирования, по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 136 часов)

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
<b>Основы информатики</b>				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2.	Информация и информационные процессы	7	2	5
3.	Кодирование информации	11	11	
4.	Логические основы компьютеров	6	6	
5.	Компьютерная арифметика	1	1	
6.	Устройство компьютера	4	4	
7.	Программное обеспечение	6	6	
8.	Компьютерные сети	5	5	
9.	Информационная безопасность	4	4	
	<b>Итого:</b>	<b>45</b>	<b>40</b>	<b>5</b>
<b>Алгоритмы и программирование</b>				
10.	Алгоритмизация и программирование	27	20	7
11.	Решение вычислительных задач	20	8	12
12.	Элементы теории алгоритмов	1		1
	<b>Итого:</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>20</b>
<b>Информационно-коммуникационные технологии</b>				
13.	Моделирование	8		8
14.	Базы данных	9		9
15.	Создание веб-сайтов	9		9
16.	Графика и анимация	9		9
17.	3D-моделирование и анимация	8		8
	<b>Итого:</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>43</b>
	<b>Итого по всем разделам:</b>	<b>136</b>	<b>68</b>	<b>68</b>

## Календарно-тематическое планирование

### 10 класс (68 часов)

№ пп	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Дата	
				план	факт
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	Тест № 1: Техника безопасности.	ПР № . Оформление документа.		
2.	Информация и информационные процессы	Тест № 2. Информация и информационные процессы			
3.	Структура информации	Тест № 3. Оптимальные маршруты			
4.	Дискретное кодирование	Тест № 4. Количество маршрутов			
5.	Равномерное и неравномерное кодирование	Тест № 7а. Кодирование			
6.	Декодирование.	Тест № 8. Условие Фано			
7.	Оценка количества информации	Тест № 9. Количество информации			
8.	Системы счисления	Тест № 10. Системы счисления			
9.	Двоичная система счисления	Тест № 11. Двоичная система счисления			
10.	Восьмеричная система счисления	Тест № 12. Восьмеричная системы счисления			
11.	Шестнадцатеричная система счисления	Тест № 13. Восьмеричная системы счисления			
12.	Кодирование графической информации	Тест № 15. Кодирование графической информации			
13.	Кодирование звуковой и видеoinформации	Тест № 16. Кодирование звуковой информации			
14.	Логические выражения	Тест № 18. Таблицы истинности			
15.	Упрощение логических выражений	Тест № 20. Упрощение логических выражений.			
16.	Логические уравнения	Тест № 21. Логические уравнения			
17.	Синтез логических выражений	СР № 4. Синтез логических выражений			
18.	Множества и логика	Тест № 22. Множества и логика			
19.	Логические элементы компьютера		ПР № 4. Логические элементы компьютера		
20.	Особенности представления чисел в компьютере	СР № 6. Особенности представления чисел в компьютере			
21.	Современные компьютерные системы		ПР № 8. Выбор конфигурации компьютера		
22.	Принципы устройства компьютеров		ПР № 9. Исследование компьютера		
23.	Магистрально-модульная	Тест № 24. Магистрально-			

№ пп	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Дата	
				план	факт
	организация компьютера	модульная организация компьютера			
24.	Процессор и память	Тест № 26а. Процессор и память	ПР № 10. Использование облачных хранилищ данных		
25.	Программное обеспечение		ПР № 11. Инсталляция программ		
26.	Многостраничные документы		ПР № 16. Оформление реферата		
27.	Коллективная работа над документами		ПР № 17. Коллективная работа над документами		
28.	Пакеты прикладных программ		ПР № 22. Пакеты прикладных программ		
29.	Обработка мультимедийной информации		ПР № 24. Знакомство с аудиоредактором		
30.	Системное программное обеспечение	Тест № 29. Файловая система			
31.	Системы программирования	Тест № 30. Программное обеспечение			
32.	Локальные сети	Тест № 31. Компьютерные сети			
33.	Сеть Интернет	Тест № 32. Поисковые запросы			
34.	Адреса в Интернете	Тест № 33. Адреса в Интернете			
35.	Службы Интернета.		ПР № 29. Информационные системы в Интернете		
36.	Личное информационное пространство	Тест № 34. Сеть Интернет			
37.	Алгоритмы	Тест № 35. Выполнение алгоритмов для исполнителя			
38.	Оптимальные линейные программы	Тест № 36. Построение программ для исполнителя			
39.	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	Тест № 37. Анализ алгоритмов			
40.	Введение в язык Паскаль		ПР № 32. Знакомство со средой программирования		
41.	Вычисления		ПР № 33. Вычисления		
42.	Случайные числа		ПР № 34. Случайные числа		
43.	Ветвления		ПР № 35. Ветвления		
44.	Сложные условия		ПР № 36. Сложные условия		
45.	Циклические алгоритмы		ПР № 37. Циклические алгоритмы		
46.	Циклы по переменной		ПР № 38. Циклы по переменной		
47.	Процедуры		ПР № 39. Процедуры		

№ пп	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Дата	
				план	факт
48.	Функции.		ПР № 41. Функции		
49.	Рекурсия.	Тест № 43. Рекурсия.			
50.	Массивы		ПР № 45. Перебор элементов массива		
51.	Алгоритмы обработки массивов		ПР № 47. Подсчет количества элементов массива по условию		
52.	Алгоритмы обработки массивов		ПР № 47. Поиск максимального элемента в массиве		
53.	Сортировка		ПР № 50. Простые методы сортировки		
54.	Двоичный поиск		ПР № 53. Двоичный поиск		
55.	Символьные строки		ПР № 54. Символьные строки		
56.	Матрицы		ПР № 60. Матрицы		
57.	Работа с файлами		ПР № 62. Файловый ввод и вывод		
58.	Работа с файлами		Решение задач ВОШ		
59.	Работа с файлами		Решение задач ВОШ		
60.	Точность вычислений	Тест № 47. Точность вычислений			
61.	Решение уравнений		ПР № 67. Решение уравнений в табличных процессорах		
62.	Дискретизация		ПР № 68. Дискретизация		
63.	Оптимизация		ПР № 69. Оптимизация		
64.	Статистические расчёты		ПР № 70. Статистические расчёты		
65.	Информационная безопасность	Тест № 48. Вредоносные программы			
66.	Защита от вредоносных программ		ПР № 72. Антивирусная защита		
67.	Шифрование. Хэширование и пароли		ПР № 73. Шифрование и хэширование		
68.	Безопасность в Интернете				

**11 класс (68 часов)**

№ пп	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Дата
1.	Количество информации	Тест № 1. Количество информации		
2.	Передача данных	Тест № 3. Передача данных		
3.	Сжатие данных		ПР № 2. Сжатие данных	
4.	Системы	Тест № 5. Системы		
5.	Информационное общество		Проект	
6.	Модели и моделирование	Тест № 6. Диаграммы		
7.	Игровые модели	СР № 2. Игровые модели		
8.	Модели мышления		ПР № 7. Искусственный интеллект	
9.	Этапы моделирования		ПР № 8. Математическое моделирование	
10.	Моделирование движения		ПР № 9. Моделирование движения	
11.	Математические модели в биологии		ПР № 10. Моделирование развития популяции	
12.	Методы Монте-Карло		ПР № 14. Методы Монте-Карло	
13.	Системы массового обслуживания		ПР № 15. Системы массового обслуживания	
14.	Введение в базы данных	Тест № 7. Базы данных		
15.	Многотабличные базы данных	Тест № 8. Многотабличные базы данных		
16.	Реляционная модель данных	СР № 3. Нормализация		
17.	Таблицы		ПР № 16. Создание базы данных	
18.	Запросы		ПР № 17. Запросы	
19.	Формы		ПР № 19. Формы для ввода данных	
20.	Отчёты		ПР № 21. Отчёты	
21.	Нереляционные базы данных			
22.	Экспертные системы		ПР № 23. Экспертная система	
23.	Веб-сайты и веб-страницы	Тест № 9. Веб- сайты		
24.	Текстовые веб-страницы		ПР № 24. Текстовая веб- страница	

№ пп	Тема урока	Практические работы (номер, название)	Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)	Дата
25.	Оформление веб-страниц		ПР № 25. Оформление страницы	
26.	Рисунки, звук, видео		ПР № 27. Вставка рисунков	
27.	Таблицы		ПР № 28. Таблицы	
28.	Блоки		ПР № 30. Блоки	
29.	XML и XHTML		ПР № 31. XML	
30.	Динамический HTML		ПР № 32. Динамический HTML	
31.	Размещение веб-сайтов		ПР № 33. Услуги хостинга	
32.	Сложность вычислений	Тест № 11. Сложность вычислений		
33.	Целочисленные алгоритмы		ПР № 39. Решето Эратосфена	
34.	Структуры		ПР № 41. Структуры	
35.	Словари		ПР № 42. Словари	
36.	Стек, очередь, дек		ПР № 45. Скобочные выражения	
37.	Деревья		ПР № 48. Деревья	
38.	Вычисление арифметических выражений с помощью дерева.			
39.	Графы		ПР № 51. Графы	
40.	Алгоритм Дейкстры			
41.	Динамическое программирование	Тест № 14. Динамическое программирование		
42.	Динамическое программирование			
43.	Решение задач с использованием языка программирования		Работа в среде Турбо Паскаль	
44.	Решение задач		Работа в среде Турбо Паскаль Решение задач ЕГЭ	
45.	Решение задач		Работа в среде Турбо Паскаль Решение задач ЕГЭ	
46.	Решение задач		Работа в среде Турбо Паскаль Решение задач ЕГЭ	
47.	Решение задач		Работа в среде Турбо Паскаль Решение задач ЕГЭ	
48.	Решение задач		Работа в среде Турбо	

<b>№ пп</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Практические работы (номер, название)</b>	<b>Работы компьютерного практикума (источник, номер, название)</b>	<b>Дата</b>
			Паскаль Решение задач ЕГЭ	
<b>49.</b>	Решение задач		Работа в среде Турбо Паскаль Решение задач ЕГЭ	
<b>50.</b>	Решение задач		Работа в среде Турбо Паскаль Решение задач ЕГЭ	
<b>51.</b>	Решение задач		Работа в среде Турбо Паскаль Решение задач ЕГЭ	
<b>52.</b>	Ввод изображений			
<b>53.</b>	Коррекция изображений	Тест № 15. Кодирование изображений	ПР № 66. Коррекция изображений	
<b>54.</b>	Работа с областями		ПР № 67. Работа с областями	
<b>55.</b>	Многослойные изображения		ПР № 68. Многослойные изображения	
<b>56.</b>	Каналы		ПР № 69. Каналы	
<b>57.</b>	Иллюстрации для веб- сайтов		ПР № 69. Иллюстрации для веб-сайтов	
<b>58.</b>	Анимация		ПР № 71. Анимация	
<b>59.</b>	Векторная графика		ПР № 72. Векторная графика	
<b>60.</b>	Кривые в GIMP		ПР № 73. Кривые в GIMP	
<b>61.</b>	Введение в 3D- моделирование		ПР № 74. Введение в 3D- моделирование	
<b>62.</b>	Работа с объектами		ПР № 75. Работа с объектами	
<b>63.</b>	Сеточные модели		ПР № 76. Сеточные модели	
<b>64.</b>	Модификаторы		ПР № 77. Модификаторы	
<b>65.</b>	Кривые		ПР № 78. Кривые	
<b>66.</b>	Материалы и текстуры		ПР № 79. Материалы и текстуры	
<b>67.</b>	Рендеринг		ПР № 80. Рендеринг	
<b>68.</b>	Анимация		ПР № 81. Анимация	