

Рассмотрено на  
Педагогическом Совете  
Протокол № 1  
От « 27 » августа 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СШ № 93  
Л.С. Ракитина  
От « 27 » августа 2022 г.

# Рабочая программа по информатике 10-11 классы

город Архангельск

2022 год

**Рабочая программа  
по учебному предмету «Информатика» для 10-11 классов  
(углубленный уровень)**

***Пояснительная записка***

Настоящая рабочая учебная программа углубленного курса «Информатика и ИКТ» для 10-11 классов средней общеобразовательной школы составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 и авторской программы К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина. Программа рассчитана на 272 часа (по 4 часа в неделю) или на 136 часов (по 2 часа в неделю).

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект (далее УМК), обеспечивающий обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

- «Информатика. 10 класс. Углубленный уровень». К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин;
  - «Информатика. 11 класс. Углубленный уровень». К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.
- Представленные учебники являются ядром целостного УМК, в который, кроме учебников, входят:
- авторская программа К.Ю. Полякова по информатике;
  - 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).

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.

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.

Согласно учебному плану МБОУ СШ № 93 на изучение информатики (углубленный курс) предусмотрено в 10 классе - 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе - 136 часов (4 часа в неделю).

## Планируемые результаты изучения предмета «Информатика 10-11 классы»

Изучение предмета Информатика по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям ФГОС СОО.

### 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

### 10 класс (136 ч)

#### **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. Граф Ал.А. Маркова. 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. Троичная уравновешенная система счисления. Двоичнодесятичная система счисления. Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика. Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

#### **Логические основы компьютеров**

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. 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. Построение выражений с помощью СКНФ. Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества. Поразрядные логические операции. Предикаты и кванторы. 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. Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

#### **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. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

#### **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. Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и

грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул. 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 видеoinформации. Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях. 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. Использование стека. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python. Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмёнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». 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. Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография. Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете.

### *11 класс (136 ч)*

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

#### **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

#### **Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

#### **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

### **Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

### **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. 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. Проекции. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.



## Тематическое планирование по предмету информатика 10 класс

### 10 класс (136 часов)

Номер урока	Тема урока	Количество часов
Основы информатики (67ч)		
1.	Инструктаж ИОТ-014-17. Техника безопасности. Организация рабочего места. ПРН№1. Оформление документа	1
2.	Информатика и информация. Информационные процессы.	1
3.	Измерение информации.	1
4.	ИОТ-014-17. Структура информации (простые структуры). ПРН№2. Структуризация информации (таблица, списки).	1
5.	ИОТ-014-17. Иерархия. Деревья. ПРН№3. Структуризация информации (деревья).	1
6.	ИОТ-014-17. Графы. ПРН№4 Графы.	1
7.	Язык и алфавит. Кодирование.	1
8.	ИОТ-014-17. Декодирование. ПРН№5 Декодирование.	1
9.	Дискретность.	1
10.	Алфавитный подход к оценке количества информации.	1
11.	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1
12.	Двоичная система счисления.	1
13.	Восьмеричная система счисления.	1
14.	Шестнадцатеричная система счисления.	1
15.	ИОТ-014-17. Другие системы счисления. ПРН№6. Необычные системы счисления.	1
16.	Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления».	1
17.	Кодирование символов.	1
18.	Кодирование графической информации.	1
19.	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеoinформации.	1
20.	Контрольная работа №2 по теме «Кодирование информации».	1
21.	ИОТ-014-17. Логика и компьютер. Логические операции. ПРН№7. Тренажёр «Логика».	1
22.	Логические операции.	1
23.	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1
24.	ИОТ-014-17. Диаграммы Эйлера-Венна. ПРН№8. Исследование запросов для поисковых систем.	1
25.	Упрощение логических выражений.	1
26.	Синтез логических выражений.	1
27.	Предикаты и кванторы.	1
28.	Логические элементы компьютера.	1
29.	Логические задачи.	1
30.	Контрольная работа №3 по теме «Логические основы компьютеров».	1
31.	Хранение в памяти целых чисел.	1
32.	ИОТ-014-17. Хранение в памяти целых чисел. ПРН№9. Целые числа в памяти.	1
33.	ИОТ-014-17. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. ПРН№10. Арифметические операции.	1
34.	ИОТ-014-17. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. ПРН№11. Логические операции и сдвиги.	1
35.	Хранение в памяти вещественных чисел.	1
36.	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	1
37.	История развития вычислительной техники.	1
38.	История и перспективы развития вычислительной техники.	1

Номер урока	Тема урока	Количество часов
39.	Принципы устройства компьютеров.	1
40.	Магистрально-модульная организация компьютера.	1
41.	Процессор.	1
42.	ИОТ-014-17.Моделирование работы процессора. ПР № 12. Моделирование работы процессора.	1
43.	Память.	1
44.	Устройства ввода.	1
45.	ИОТ-014-17.Устройства вывода. ПР № 13. Процессор и устройства вывода.	1
46.	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	1
47.	ИОТ-014-17.Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме). ПР № 14. Использование возможностей текстовых процессоров.	1
48.	ИОТ-014-17.Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). ПР № 15. Использование возможностей текстовых процессоров.	1
49.	ИОТ-014-17.Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. ПР № 16. Оформление рефератов.	1
50.	ИОТ-014-17.Практикум: набор и оформление математических текстов. ПР № 17. Оформление математических текстов.	1
51.	ИОТ-014-17.Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами. ПР № 18. Знакомство с системой (Scribus).	1
52.	ИОТ-014-17.Практикум: знакомство с аудиоредакторами. ПР № 19. Знакомство с аудиоредактором (Audacity).	1
53.	ИОТ-014-17.Практикум: знакомство с видеоредакторами. ПР № 20. Знакомство с видеоредактором.	1
54.	Системное программное обеспечение.	1
55.	ИОТ-014-17.Практикум: сканирование и распознавание текста. ПР № 21. Сканирование и распознавание текста.	1
56.	Системы программирования.	1
57.	ИОТ-014-17.Инсталляция программ. ПР № 22. Инсталляция программ	1
58.	Правовая охрана программ и данных.	1
59.	Компьютерные сети. Основные понятия	1
60.	Локальные сети.	1
61.	Сеть Интернет.	1
62.	Адреса в Интернете.	1
63.	ИОТ-014-17.Практикум: тестирование сети. ПР № 23. Тестирование сети.	1
64.	ИОТ-014-17.Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. ПР № 24. Сравнение поисковых систем	1
65.	Электронная почта. Другие службы Интернета.	1
66.	Электронная коммерция.	1
67.	Интернет и право. Нетикет.	1
<b>Алгоритмы и программирование(61ч)</b>		
68.	Простейшие программы.	1
69.	ИОТ-014-17.Вычисления. Стандартные функции. ПР № 25. Простые вычисления.	1
70.	ИОТ-014-17.Условный оператор. ПР № 26. Ветвления.	1
71.	ИОТ-014-17.Сложные условия. ПР № 27. Сложные условия	1
72.	ИОТ-014-17.Множественный выбор. ПР № 28. Множественный выбор.	1
73.	ИОТ-014-17.Практикум: использование ветвлений. ПР № 29. Задачи на ветвления.	1
74.	Контрольная работа №4 «Ветвления».	1

Номер урока	Тема урока	Количество часов
75.	ИОТ-014-17.Цикл с условием. ПР № 30. Циклы с условием.	1
76.	ИОТ-014-17.Цикл с условием. ПР № 31. Циклы с условием.	1
77.	ИОТ-014-17.Цикл с переменной. ПР № 32. Циклы с переменной.	1
78.	ИОТ-014-17.Вложенные циклы. ПР № 33. Вложенные циклы.	1
79.	Контрольная работа №5 «Циклы».	1
80.	ИОТ-014-17.Процедуры. ПР № 34. Процедуры.	1
81.	ИОТ-014-17.Изменяемые параметры в процедурах. ПР № 35. Процедуры с изменяемыми параметрами	1
82.	ИОТ-014-17.Функции. ПР № 36. Функции.	1
83.	ИОТ-014-17.Логические функции. ПР № 37. Логические функции.	1
84.	ИОТ-014-17.Рекурсия. ПР № 38. Рекурсия.	1
85.	ИОТ-014-17.Стек. ПР № 39. Стек.	1
86.	Контрольная работа №6 «Процедуры и функции».	1
87.	ИОТ-014-17.Массивы. Перебор элементов массива. ПР № 40. Перебор элементов массива.	1
88.	ИОТ-014-17.Линейный поиск в массиве. ПР № 41. Линейный поиск	1
89.	ИОТ-014-17.Поиск максимального элемента в массиве. ПР № 42. Поиск максимального элемента массива.	1
90.	ИОТ-014-17.Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). ПР № 43. Алгоритмы обработки массивов.	1
91.	ИОТ-014-17.Отбор элементов массива по условию. ПР № 44. Отбор элементов массива по условию.	1
92.	ИОТ-014-17.Сортировка массивов. Метод пузырька. ПР № 45. Метод пузырька.	1
93.	ИОТ-014-17.Сортировка массивов. Метод выбора. ПР № 46. Метод выбора	1
94.	ИОТ-014-17.Сортировка массивов. Быстрая сортировка. ПР № 47. Быстрая сортировка.	1
95.	ИОТ-014-17.Двоичный поиск в массиве. ПР № 48. Двоичный поиск	1
96.	Контрольная работа №7 «Массивы».	1
97.	ИОТ-014-17.Символьные строки. ПР № 49. Посимвольная обработка строк.	1
98.	ИОТ-014-17.Функции для работы с символьными строками. ПР № 50. Функции для работы со строками.	1
99.	ИОТ-014-17.Преобразования «строка-число». ПР № 51. Преобразования «строка-число».	1
100.	ИОТ-014-17.Строки в процедурах и функциях. ПР № 52. Строки в процедурах и функциях.	1
101.	ИОТ-014-17.Рекурсивный перебор. ПР № 53. Рекурсивный перебор	1
102.	ИОТ-014-17.Сравнение и сортировка строк. ПР № 54. Сравнение и сортировка строк	1
103.	ИОТ-014-17.Практикум: обработка символьных строк. ПР № 55. Обработка символьных строк: сложные задачи.	1
104.	Контрольная работа №8 «Символьные строки».	1
105.	ИОТ-014-17.Матрицы. ПР № 56. Матрицы.	1
106.	ИОТ-014-17.Матрицы. ПР № 57. Обработка блоков матрицы.	1
107.	ИОТ-014-17.Файловый ввод и вывод. ПР № 58. Файловый ввод и вывод.	1
108.	ИОТ-014-17.Обработка массивов, записанных в файле. ПР № 59. Обработка массивов из файла.	1
109.	ИОТ-014-17.Обработка смешанных данных, записанных в файле. ПР № 60. Обработка смешанных данных из файла.	1
110.	Контрольная работа №9 «Файлы».	1
111.	Точность вычислений.	1
112.	ИОТ-014-17.Решение уравнений. Метод перебора. ПР № 61. Решение	1

Номер урока	Тема урока	Количество часов
	уравнений методом перебора	
113.	ИОТ-014-17.Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. ПР № 62. Решение уравнений методом деления отрезка пополам.	1
114.	ИОТ-014-17.Решение уравнений в табличных процессорах. ПР № 63. Решение уравнений в табличных процессорах.	1
115.	ИОТ-014-17.Дискретизация. Вычисление длины кривой. ПР № 64. Вычисление длины кривой.	1
116.	ИОТ-014-17.Дискретизация. Вычисление площадей фигур. ПР № 65. Вычисление площади фигуры.	1
117.	ИОТ-014-17.Оптимизация. Метод дихотомии. ПР № 66. Оптимизация. Метод дихотомии.	1
118.	ИОТ-014-17.Оптимизация с помощью табличных процессоров. ПР № 67. Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1
119.	ИОТ-014-17.Статистические расчеты. ПР № 68. Статистические расчеты	1
120.	ИОТ-014-17.Условные вычисления. ПР № 69. Условные вычисления.	1
121.	ИОТ-014-17.Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. ПР № 70. Метод наименьших квадратов.	1
122.	ИОТ-014-17.Восстановление зависимостей в табличных процессорах. ПР № 71. Линии тренда.	1
123.	Вредоносные программы.	1
124.	ИОТ-014-17.Защита от вредоносных программ. ПР № 72. Использование антивирусных программ.	1
125.	ИОТ-014-17.Что такое шифрование? Хэширование и пароли. ПР № 73. Простые алгоритмы шифрования данных.	1
126.	ИОТ-014-17.Современные алгоритмы шифрования. ПР № 74. Современные алгоритмы шифрования и хэширования.	1
127.	ИОТ-014-17.Стеганография. ПР № 75. Использование стеганографии.	1
128.	Безопасность в Интернете.	1
	Резерв:	8
	Итого:	136

### 11 класс (136 часов)

Номер урока	Тема урока	Количество часов
Основы информатики(11ч)		
1.	ИОТ-014-17.Техника безопасности. ПР № 1. Набор и оформление документа.	1
2.	Формула Хартли.	1
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1
4.	Передача информации.	1
5.	Помехоустойчивые коды.	1
6.	ИОТ-014-17.Сжатие данных без потерь. ПР № 2. Алгоритм RLE.	1
7.	ИОТ-014-17.Алгоритм Хаффмана. ПР № 3. Сравнение алгоритмов сжатия.	1
8.	ИОТ-014-17.Использование архиватора. ПР № 4. Использование архиваторов.	1
9.	ИОТ-014-17.Сжатие информации с потерями. ПР № 5. Сжатие с потерями.	1
10.	Информация и управление. Системный подход.	1
11.	Информационное общество.	1
Информационно-коммуникационные технологии(46ч)		
12.	Модели и моделирование. ПР № 6. Моделирование работы процессора.	1
13.	Системный подход в моделировании.	1

Номер урока	Тема урока	Количество часов
14.	Использование графов.	1
15.	Этапы моделирования.	1
16.	Моделирование движения. Дискретизация.	1
17.	ИОТ-014-17.Практическая работа: моделирование движения. ПР № 7. Моделирование движения.	1
18.	ИОТ-014-17.Модели ограниченного и неограниченного роста. ПР № 8. Моделирование популяции	1
19.	ИОТ-014-17.Моделирование эпидемии. ПР № 9. Моделирование эпидемии.	1
20.	ИОТ-014-17.Модель «хищник-жертва». ПР № 10. Модель «хищник-жертва»	1
21.	ИОТ-014-17.Обратная связь. Саморегуляция. ПР № 11. Саморегуляция.	1
22.	Системы массового обслуживания.	1
23.	ИОТ-014-17.Практическая работа №12 Моделирование работы банка.	1
24.	Информационные системы.	1
25.	Таблицы. Основные понятия.	1
26.	Модели данных.	1
27.	Реляционные базы данных.	1
28.	ИОТ-014-17.Практическая работа № 13. Работа с готовой таблицей.	1
29.	ИОТ-014-17.Практическая работа № 14. Создание однотабличной базы данных	1
30.	ИОТ-014-17.Запросы. ПР № 15. Создание запросов.	1
31.	ИОТ-014-17.Формы. ПР № 16. Создание формы	1
32.	ИОТ-014-17.Отчеты. ПР № 17. Оформление отчета.	1
33.	ИОТ-014-17.Язык структурных запросов (SQL). ПР № 18. Язык SQL	1
34.	ИОТ-014-17.Многотабличные базы данных. ПР № 19. Построение таблиц в реляционной БД.	1
35.	ИОТ-014-17.Формы с подчиненной формой. ПР № 20. Создание формы с подчиненной.	1
36.	ИОТ-014-17.Запросы к многотабличным базам данных. ПР № 21. Создание запроса к многотабличной БД.	1
37.	ИОТ-014-17.Отчеты с группировкой. ПР № 22. Создание отчета с группировкой.	1
38.	ИОТ-014-17.Нереляционные базы данных. ПР № 23. Нереляционные БД.	1
39.	ИОТ-014-17.Экспертные системы ПР № 24. Простая экспертная система.	1
40.	Веб-сайты и веб-страницы.	1
41.	Текстовые страницы.	1
42.	ИОТ-014-17.Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. ПР № 25. Текстовые вебстраницы.	1
43.	ИОТ-014-17.Списки. ПР № 26. Списки.	1
44.	Гиперссылки.	1
45.	ИОТ-014-17.Практическая работа: страница с гиперссылками. ПР № 27. Гиперссылки.	1
46.	Содержание и оформление. Стили.	1
47.	ИОТ-014-17.Практическая работа: использование CSS. ПР № 28. Использование CSS	1
48.	ИОТ-014-17.Рисунки на веб-страницах. ПР № 29. Вставка рисунков в документ	1
49.	ИОТ-014-17.Мультимедиа. ПР № 30. Вставка звука и видео в документ.	1
50.	Таблицы.	1

Номер урока	Тема урока	Количество часов
51.	ИОТ-014-17.Практическая работа: использование таблиц. ПР № 31. Табличная верстка.	1
52.	Блоки. Блочная верстка.	1
53.	ИОТ-014-17.Практическая работа № 32. Блочная верстка	1
54.	ИОТ-014-17.XML и XHTML. ПР № 33. База данных в формате XML.	1
55.	Динамический HTML.	1
56.	ИОТ-014-17.Практическая работа: использование Javascript. ПР № 34. Использование Javascript.	1
57.	ИОТ-014-17.Размещение веб-сайтов. ПР № 35. Сравнение вариантов хостинга.	1
<b>Алгоритмы и программирование(73ч)</b>		
58.	ИОТ-014-17.Уточнение понятие алгоритма. ПР № 36. Машина Тьюринга.	1
59.	ИОТ-014-17.Универсальные исполнители. ПР № 37. Машина Поста.	1
60.	ИОТ-014-17.Универсальные исполнители. ПР № 38. Нормальные алгорифмы Маркова	1
61.	ИОТ-014-17.Алгоритмически неразрешимые задачи. ПР № 39. Вычислимые функции.	1
62.	Сложность вычислений.	1
63.	ИОТ-014-17.Доказательство правильности программ. ПР № 40. Инвариант цикла	1
64.	ИОТ-014-17.Решето Эратосфена. ПР № 41. Решето Эратосфена.	1
65.	ИОТ-014-17.Длинные числа. ПР № 42. «Длинные числа».	1
66.	ИОТ-014-17.Структуры (записи). ПР № 43. Ввод и вывод структур.	1
67.	ИОТ-014-17.Структуры (записи). ПР № 44. Чтение структур из файла	1
68.	ИОТ-014-17.Структуры (записи). ПР № 45. Сортировка структур с помощью указателей.	1
69.	ИОТ-014-17.Динамические массивы. ПР № 46. Динамические массивы.	1
70.	ИОТ-014-17.Динамические массивы. ПР № 47. Расширяющиеся динамические массивы.	1
71.	Списки.	1
72.	ИОТ-014-17.Списки. ПР № 48. Алфавитночастотный словарь.	1
73.	ИОТ-014-17.Использование модулей. ПР № 49. Модули	1
74.	ИОТ-014-17.Стек. ПР № 50. Вычисление арифметических выражений.	1
75.	ИОТ-014-17.Стек. ПР № 51. Проверка скобочных выражений.	1
76.	Очередь. Дек. ПР № 52. Заливка области.	1
77.	Деревья. Основные понятия.	1
78.	ИОТ-014-17.Вычисление арифметических выражений. ПР № 53. Вычисление арифметических выражений.	1
79.	ИОТ-014-17.Хранение двоичного дерева в массиве. ПР № 54. Хранение двоичного дерева в массиве.	1
80.	Графы. Основные понятия.	1
81.	ИОТ-014-17.Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). ПР № 55. Алгоритм Прима-Крускала	1
82.	ИОТ-014-17.Поиск кратчайших путей в графе. ПР № 56. Алгоритм Дейкстры.	1
83.	ИОТ-014-17.Поиск кратчайших путей в графе. ПР № 57. Алгоритм Флойда-Уоршелла.	1
84.	ИОТ-014-17.Динамическое программирование. ПР № 58. Числа Фибоначчи.	1

Номер урока	Тема урока	Количество часов
85.	ИОТ-014-17.Динамическое программирование. ПР № 59. Задача о куче	1
86.	ИОТ-014-17.Динамическое программирование. ПР № 60. Количество программ	1
87.	ИОТ-014-17.Динамическое программирование. ПР № 61. Размер монет	1
88.	Что такое ООП?	1
89.	ИОТ-014-17.Создание объектов в программе. Проект № 1. Движение на дороге	1
90.	ИОТ-014-17.Создание объектов в программе. Проект № 1. Движение на дороге	1
91.	ИОТ-014-17.Скрытие внутреннего устройства. ПР № 62. Скрытие внутреннего устройства объектов.	1
92.	ИОТ-014-17.Иерархия классов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
93.	ИОТ-014-17.Иерархия классов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
94.	ИОТ-014-17.Практическая работа: классы логических элементов. Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы).	1
95.	Программы с графическим интерфейсом.	1
96.	Работа в среде быстрой разработки программ.	1
97.	ИОТ-014-17.Практическая работа: объекты и их свойства. ПР № 63. Создание формы в RAD-среде.	1
98.	ИОТ-014-17.Практическая работа № 64 Использование компонентов.	1
99.	ИОТ-014-17.Практическая работа: использование готовых компонентов. ПР № 65. Компоненты для ввода и вывода данных.	1
100.	ИОТ-014-17.Практическая работа: совершенствование компонентов. ПР № 66. Разработка компонентов.	1
101.	ИОТ-014-17.Модель и представление. Проект № 3. Модель и представление.	1
102.	ИОТ-014-17.Практическая работа: модель и представление. Проект № 3. Модель и представление.	1
103.	Основы растровой графики.	1
104.	ИОТ-014-17.Ввод цифровых изображений. Кадрирование. ПР № 67. Ввод и кадрирование изображений.	1
105.	ИОТ-014-17.Коррекция фотографий. ПР № 68. Коррекция фотографий.	1
106.	ИОТ-014-17.Работа с областями. ПР № 69. Работа с областями.	1
107.	ИОТ-014-17.Работа с областями. ПР № 70. Работа с областями.	1
108.	Фильтры.	1
109.	ИОТ-014-17.Многослойные изображения. ПР № 71. Многослойные изображения.	1
110.	ИОТ-014-17.Многослойные изображения. ПР № 72. Многослойные изображения.	1
111.	ИОТ-014-17.Каналы. ПР № 73. Каналы	1
112.	ИОТ-014-17.Иллюстраций для веб-сайтов. ПР № 74. Иллюстрации для веб-сайтов.	1
113.	ИОТ-014-17.GIF-анимация. ПР № 75. GIF-анимация	1
114.	ИОТ-014-17.Контурные. ПР № 76. Контурные	1
115.	ИОТ-014-17.Введение в 3D-графику. Проекция. ПР № 77. Управление сценой.	1
116.	ИОТ-014-17.Работа с объектами. ПР № 78. Работа с объектами.	1

Номер урока	Тема урока	Количество часов
117.	Сеточные модели.	1
118.	ИОТ-014-17.Сеточные модели. ПР № 79. Сеточные модели	1
119.	ИОТ-014-17.Модификаторы. ПР № 80. Модификаторы.	1
120.	ИОТ-014-17.Контуры. ПР № 81. Пластина	1
121.	ИОТ-014-17.Контуры. ПР № 82. Тела вращения.	1
122.	ИОТ-014-17.Материалы и текстуры. ПР № 83. Материалы.	1
123.	ИОТ-014-17.Текстуры. ПР № 84. Текстуры.	1
124.	ИОТ-014-17.UV-развертка. ПР № 85. UV-развертка	1
125.	ИОТ-014-17.Рендеринг. ПР № 86. Рендеринг.	1
126.	ИОТ-014-17.Анимация. ПР № 87. Анимация	1
127.	ИОТ-014-17.Анимация. Ключевые формы. ПР № 88. Анимация. Ключевые формы.	1
128.	ИОТ-014-17.Анимация. Арматура. ПР № 89. Анимация. Арматура.	1
129.	Язык VRML.	1
130.	ИОТ-014-17.Практическая работа № 90 язык VRML.	1
		6
		136