

«Рассмотрена на заседании
МО учителей математики и
информатики»
Протокол № 1
от «31» августа 2022г.

Проверена
Заместителем директора по
УВР Поляковой О.И.

Утверждена
Приказом
№ 496/ОД от 31.08.2022
Директор ГБОУ СОШ №3 г.
Сызрани
_____ Симонова Т.П..

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ГБОУ СОШ № 3 г.Сызрани

по предмету «Информатика (углубленный уровень)»
наименование учебного предмета

среднего общего образования
уровень обучения

10-11 класс
классы освоения

Рабочая программа по информатике для 10-11 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, авторской программы по информатике для 10-11 классов К. Ю. Полякова, Е. А. Еремина. Базовый и углубленный уровни (Информатика. Примерные рабочие программы. 10-11 классы: учебно-методическое пособие/ сост. К. Л. Бутягина. – 2-е изд., стереотип. – М. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г.), с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы, а также возрастных и психологических особенностей детей, обучающихся на ступени основного общего образования.

Учебно-методический комплекс, обеспечивающий обучение курсу информатики, в соответствии с ФГОС, включает в себя:

1. Информатика.10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1/К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
2. Информатика.10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2/К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
3. Информатика.11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1/К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
4. Информатика.11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2/К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016.
5. Методическое пособие для учителя
6. Электронные образовательные ресурсы на сайте поддержки учебника – <https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook.htm>
7. Компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенных на сайте авторского коллектива - <https://kpolyakov.spb.ru/>
8. Материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в формате ЕГЭ, размещенные на сайте – <https://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>
9. Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства – <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/7/>

Изучение информатики в средней школе осуществляется на углубленном уровне (вариант 4) в объеме 4-х часов в неделю в 10 и 11 классах (всего 272 часа, по 136 часов в 10 и 11 классах).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **личностные результаты**.

1.Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития отраслей информационных технологий (ИТ) и телекоммуникационных услуг.

*Достигается с помощью материалов:*10 класс. § 1. Информатика и информация. Информация рассматривается как одно из базовых понятий современной науки, наряду с материей и энергией. Рассматриваются различные подходы к понятию информации в философии, кибернетике, биологии.

11 класс. § 4. Информация и управление. Раскрывается общенаучное значение понятия системы, излагаются основы системологии.

11 класс. § 6. Модели и моделирование. Раскрывается значение информационного моделирования как базовой методологии современной науки.

2.Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы. В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков.

Достигается с помощью материалов: 11 класс. В конце каждого параграфа присутствуют вопросы и задания, многие из которых ориентированы на коллективное обсуждение, дискуссии, выработку коллективного мнения. В учебниках помимо заданий для индивидуального выполнения в ряде разделов содержатся задания проектного характера.

3. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

Всё большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Этому вопросу посвящен раздел «Техника безопасности», в котором рассмотрены правила техники безопасности и гигиены при работе на персональном компьютере.

4. 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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках.

Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективы их развития.

Достигается с помощью материалов: выполнение проектных заданий, возможные темы которых приведены в конце каждого параграфа, требуют осознания недостаточности имеющихся знаний, самостоятельного изучения нового для учеников теоретического материала, ориентации в новой предметной (профессиональной) области, поиска источников информации, приближения учебной работы к формам производственной деятельности.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные результаты**.

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системного анализа: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

Достигается с помощью материалов: Проектные задания в учебниках для 10 и 11 классов. 10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование.

11 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы.

11 класс.Глава 2. Моделирование.

11 класс.Глава 6. Алгоритмизация и программирование.

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать; защита работы предполагает коллективное обсуждение её результатов.

Достигается с помощью материалов: Задания поискового, дискуссионного содержания.

10 класс. § 38. Коллективная работа над документом.

11 класс. Глава 4. Создание веб-сайтов.

3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

Достигается с помощью материалов: Выполнение проектных заданий требует самостоятельного сбора информации и освоения новых программных средств.

11 класс. § 46. Сеть Интернет.

§ 48. Службы Интернета.

§ 50. Личное информационное пространство.

4. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

Достигается с помощью материалов: деление заданий практической части курса на уровни сложности. Распределение заданий между учениками в проектных и коллективных работах.

При изучении курса «Информатика» в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **предметные результаты**, которые ориентированы на обеспечение, преимущественно, общеобразовательной и общекультурной подготовки.

1. Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 1. Информация и информационные процессы.

2. Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование.

§ 51. Алгоритмы.

§ 53. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами

3. Владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Владение знанием основных конструкций программирования. Владение умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование.

4. Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 8. Алгоритмизация и программирование.

Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.
10 класс. Глава 6. Программное обеспечение.

11 класс. Глава 3. Базы данных.

Глава 8. Обработка изображений.

Глава 9. Трёхмерная графика.

5. Сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса).

Достигается с помощью материалов: 11 класс. Глава 2. Моделирование.

Сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных. Сформированность понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними.

Достигается с помощью материалов: 11 класс. Глава 3. Базы данных.

6. Владение компьютерными средствами представления и анализа данных.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Глава 9. Вычислительные задачи.

11 класс. Глава 2. Моделирование.

7. Сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации. Сформированность понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

Достигается с помощью материалов: 10 класс. Техника безопасности.

10 класс. Глава 6. Программное обеспечение.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов может быть 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

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объёме на завершающей ступени среднего общего образования.

Содержание учебного предмета (вариант 1, базовый курс)

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. Двоично-десятичная 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 видеoinформации.

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 обменов). 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. Стиливые 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. Контуры в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекция.

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

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер играней. 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

Вариант 4

(углубленный курс, 4 ч/нед. всего 272 ч)

№	Тема	Количество часов / класс			Деятельность учителя с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)	Использование оборудования в центре цифрового и гуманитарного образования «ТочкаРоста»
		Всего	10 кл.	11 кл.		
Основы информатики						
1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1		Соблюдение санитарно-гигиенических требований при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.	Ноутбук
2	Информация и информационные процессы	16	5	11	Умение работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты.	Ноутбук
3	Кодирование информации	14	14		Умение аргументировано выбирать программное обеспечение и технические средства ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения.	Ноутбук
4	Логические основы компьютеров	13	13		Построение логического выражения по заданной таблице истинности, решение несложных логических уравнений.	Ноутбук
5	Компьютерная арифметика	6	6		Выполнение эквивалентных преобразований логических выражений.	Ноутбук
6	Устройство компьютера	6	6		Использование законов алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов.	Ноутбук
7	Программное обеспечение	19	19		Умение работать с различными видами информации.	Ноутбук
8	Компьютерные сети	9	9		Использование знания о дискретизации данных в научных исследованиях и технике.	Ноутбук
9	Информационная безопасность	6	6		Понимание принципа управления робототехническим устройством. Знакомство с принципами работы распределенных вычислительных систем и параллельной обработкой данных.	Ноутбук

		Итого:	90	79	11		
Алгоритмы и программирование							
10	Алгоритмизация и программирование	93	49	38	Чтение и понимание программ, написанных на выбранном для изучения языке высокого уровня. Выполнение пошагово (с использованием компьютера или вручную) алгоритмов управления исполнителями и анализ числовых и текстовых данных. Создание программ для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций.	Ноутбук	
11	Решение вычислительных задач	8	8	Ноутбук			
12	Элементы теории алгоритмов	6		6		Ноутбук	
13	Объектно-ориентированное программирование	12		12		Ноутбук	
		Итого:	119	57	62		
Информационно-коммуникационные технологии							
14	Моделирование	13		13	Использование компьютерно-математических моделей для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивания числовых параметров моделируемых объектов и процессов, а также интерпретация результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов. Осознанно подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей. Использование современных готовых прикладных компьютерных программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации.	Ноутбук	
12	Базы данных	11		11		Ноутбук	
13	Создание веб-сайтов	15		20		Ноутбук	
14	Графика и анимация	9		15		Ноутбук	
15	3D-моделирование и анимация	10		10		Ноутбук	
		Итого:	63	0	63		
		Итого по всем разделам:	272	136	136		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Вариант 4

(углубленный курс, 4 ч/нед. всего 272 ч)

10 класс (136 ч)

Номер урока	Тема урока	Кол-во часов	Параграф учебника
1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	с. 6-9
2	Информация и информационные процессы	1	§ 1, 2
3	Структура информации	1	§ 3
4	Деревья	1	§ 3
5	Графы. Оптимальные маршруты	1	§ 3
6	Графы. Количество маршрутов	1	§ 3
7	Дискретное кодирование	1	§ 4
8	Равномерное кодирование	1	§ 5
9	Неравномерное кодирование	1	§ 5
10	Декодирование	1	§ 6

11	Оценка количества информации	1	§ 7
12	Системы счисления	1	§ 8
13	Двоичная системасчисления	1	§ 9
14	Восьмеричная система счисления	1	§ 10
15	Шестнадцатеричная система счисления	1	§ 11
16	Другие системы счисления	1	§ 12
17	Контрольная работа		
18	Кодирование текстов	1	§ 13
19	Кодирование графической информации	1	§ 14
20	Кодирование звуковой и видеоинформации	1	§ 15
21	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», исключяющее «ИЛИ»	1	§ 16
22	Импликация и эквиваленция	1	§ 16
23	Другие логические операции	1	§ 16
24	Логические выражения	1	§ 17
25	Запросы в поисковых системах	1	§ 17
26	Упрощение логических выражений	1	§ 18
27	Логические уравнения	1	§ 19
28	Синтез логических выражений	1	§ 20
29	Множества и логика	1	§ 21
30	Задачи на множества	1	§ 21
31	Предикаты и кванторы	1	§ 22
32	Логические элементы компьютера	1	§ 23
33	Контрольная работа	1	
34	Особенности представления чисел в компьютере	1	§ 24
35	Хранение в памяти целых чисел	1	§ 25
36	Операции с целыми числами	1	§ 26
37	Поразрядные операции	1	§ 26
38	Хранение в памяти вещественных чисел	1	§ 27
39	Операции с вещественными числами	1	§ 28
40	Современные компьютерные системы	1	§ 29
41	Принципы устройства компьютеров	1	§ 30
42	Магистрально-модульная организация компьютера	1	§ 31
43	Процессор	1	§ 32
44	Память	1	§ 33
45	Устройства ввода и вывода	1	§ 34
46	Программное обеспечение	1	§ 35
47	Программы для обработки текстов	1	§ 36
48	Возможности текстовых процессоров	1	§ 36
49	Набор математических текстов (текстовые процессоры)	1	§ 36
50	Набор математических текстов (LaTEX)	1	§ 36
51	Многостраничные документы	1	§ 37
52	Коллективная работа над документами	1	§ 38
53	Пакеты прикладных программ	1	§ 39
54	Программы для дизайна и верстки	1	§ 39
55	САПР 2D	1	§ 39
56	САПР 3D	1	§ 39
57-58	Пакеты прикладных программпо специализации	2	§ 39
59	Обработка звука	1	§ 40
60	Обработка видео	1	§ 40
61	Разработка презентации	1	§ 41
62-63	Системное программное обеспечение	2	§ 42

64	Системы программирования	1	§ 43
65	Компьютерные сети. Основные понятия	1	§ 44, 45
66	Сеть Интернет	1	§ 46
67	Поисковые запросы	1	§ 46
68	Адреса в Интернете	1	§ 47
69	Тестирование сети	1	§ 47
70	Службы Интернета	1	§ 48
71	Служба FTP	1	§ 48
72	Электронная коммерция	1	§ 49
73	Личное информационное пространство	1	§ 50
74	Алгоритмы	1	§ 51
75	Оптимальные линейные программы	1	§ 52
76	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	1	§ 53
77	Введение в язык Python	1	§ 54
78	Вычисления	1	§ 55
79	Операции с целыми числами	1	§ 55
80	Случайные числа	1	§ 55
81	Ветвления	1	§ 56
82	Сложные условия	1	§ 56
83-84	Циклические алгоритмы	2	§ 57
85-86	Циклы по переменной	2	§ 58
87-88	Процедуры	2	§ 59
89-90	Функции	2	§ 60
91	Логические функции	1	§ 60
92-93	Рекурсия	2	§ 61
94	Контрольная работа	1	
95	Массивы	1	§ 62
96-97	Перебор элементов	2	§ 62
98-99	Алгоритмы обработки массивов	2	§ 63
100	Линейный поиск в массиве	1	§ 63
101-102	Поиск максимального элемента в массиве	2	§ 63
103	Алгоритмы обработки массивов (сдвиг, реверс)	1	§ 63
104-105	Отбор элементов массива по условию	2	§ 63
106	Сортировка. Простые методы	1	§ 64
107	Сортировка слиянием	1	§ 64
108	Быстрая сортировка	1	§ 64
109	Двоичный поиск	1	§ 65
110	Контрольная работа		
111	Символьные строки	1	§ 66
112	Функции для работы со строками	1	§ 66
113	Преобразование «строка-число»	1	§ 66
114	Строки в процедурах и функциях	1	§ 66
115	Рекурсивный перебор	1	§ 66
116	Сравнение и сортировка	1	§ 66
117	Контрольная работа		
118	Матрицы	1	§ 67
119	Алгоритмы обработки матриц	1	§ 67
120	Файловый ввод и вывод	1	§ 68
121	Обработка массивов	1	§ 68
122	Обработка смешанных данных	1	§ 68
123	Точность вычислений	1	§ 69
124	Решение уравнений. Метод перебора	1	§ 70

125	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	1	§ 70
126	Решение уравнений в табличных процессорах	1	§ 70
127	Дискретизация	1	§ 71
128	Оптимизация	1	§ 72
129	Статистические расчеты	1	§ 73
130	Обработка результатов эксперимента	1	§ 74
131	Информационная безопасность	1	§ 75, 76
132	Защита от вредоносных программ	1	§ 77
133	Шифрование. Хэширование и пароли	1	§ 78, 79
134	Современные алгоритмы шифрования	1	§ 80
135	Стенография	1	§ 81
136	Безопасность в Интернете	1	§ 82
	Итого:	136	

11 класс (136 ч)

Номер урока	Тема урока	Кол-во часов	Параграф учебника
1	Количество информации. Формула Хартли	1	§ 1
2	Информационная вероятность	1	§ 1
3	Передача данных	1	§ 2
4	Помехоустойчивые коды	1	§ 2
5	Сжатие данных	1	§ 3
6	Алгоритм Хаффмана	1	§ 3
7	Программы-архиваторы	1	§ 3
8	Сжатие данных с потерями	1	§ 3
9	Системы	1	§ 4
10	Системы управления	1	§ 4
11	Информационное общество	1	§ 5
12	Модели и моделирование	1	§ 6
13	Имитационное моделирование	1	§ 6
14	Игровые модели	1	§ 7
15	Модели мышления	1	§ 8
16	Этапы моделирования	1	§ 9
17	Модели движения. Дискретизация	1	§ 10
18	Модели движения	1	§ 10
19	Модели ограниченного и неограниченного роста	1	§ 11
20	Моделирование эпидемии	1	§ 11
21	Модель «хищник-жертва»	1	§ 11
22	Обратная связь. Саморегуляция	1	§ 11
23	Методы Монте-Карло	1	§ 12
24	Системы массового обслуживания	1	§ 12
25	Введение в базы данных	1	§ 13
26	Многотабличные базы данных	1	§ 14
27	Реляционная модель данных	1	§ 15
28	Таблицы	1	§ 16
29	Запросы	1	§ 17
30	Язык структурированных запросов (SQL)	1	§ 17
31	Формы для ввода данных	1	§ 18
32	Кнопочные формы	1	§ 18
33	Отчёты	1	§ 19

34	Нереляционные базы данных	1	§ 20
35	Экспертные системы	1	§ 21
36	Веб-сайты и веб-страницы	1	§ 22
37-38	Текстовые веб-страницы	2	§ 23
39-40	Оформление веб-страниц	2	§ 24
41-42	Рисунки на веб-страницах	2	§ 25
43-44	Звук и видео на веб-страницах	2	§ 25
45-47	Таблицы	3	§ 26
48	Использование таблиц	1	§ 26
49-50	Блоки	2	§ 27
51	Блочная верстка	1	§ 27
52	XML и XHTML	1	§ 28
53	Динамический HTML	1	§ 29
54	Язык Javascript	1	§ 29
55	Размещение веб-сайтов	1	§ 30
56	Уточнения понятия алгоритм	1	§ 31
57	Машина Поста	1	§ 31
58	Нормальные алгоритмы Маркова	1	§ 31
59	Алгоритмически неразрешаемые задачи	1	§ 32
60	Сложность вычислений	1	§ 33
61	Доказательство правильности программ	1	§ 34
62-63	Решето Эратосфена	2	§ 35
64-65	«Длинные» числа	2	§ 35
66-67	Структуры	2	§ 36
68-70	Файловые операции	3	§ 36
71	Словари	1	§ 37
72	Алфавитно-частотный словарь	1	§ 37
73	Стек, очередь, дек	1	§ 38
74-75	Скобочные выражения	2	§ 38
76-77	Очереди	2	§ 38
78	Заливка области	1	§ 38
79	Деревья	1	§ 39
80	Обход дерева	1	§ 39
81-82	Вычисление арифметических выражений	2	§ 39
83-84	Хранение двоичного дерева в массиве	2	§ 39
85	Графы	1	§ 40
86	Задача Прима-Крускала	1	§ 40
87	Алгоритм Дейкстры	1	§ 40
88	Алгоритм Флойда-Уоршелла	1	§ 40
89-90	Использование графов	2	§ 40
91	Динамическое программирование	1	§ 41
92-95	Задачи оптимизации	4	§ 41
96-98	Количество решений	3	§ 41
99	Введение в объектно-ориентированное программирование	1	§ 42
100	Создание объектов в программе	1	§ 43
101	Скрытие внутреннего устройства	1	§ 44
102	Иерархия классов	1	§ 45
103	Классы логических элементов	1	§ 45
104	Программы с графическим интерфейсом	1	§ 46
105	Графический интерфейс: основы	1	§ 47
106	Использование компонентов (виджетов)	1	§ 48
107	Ввод данных	1	§ 48

108	Совершенствование компонентов	1	§ 49
109	Модель и представление	1	§ 50
110	Вычисление арифметических выражений	1	§ 50
111	Ввод изображений	1	§ 51
112-113	Коррекция изображений	2	§ 52
114-115	Работа с областями	2	§ 53
116-117	Многослойные изображения	2	§ 54
118-119	Каналы	2	§ 55
120	Иллюстрации для веб-сайтов	1	§ 56
121-122	Анимация	2	§ 57
123	Векторная графика	1	§ 58
124-125	Кривые	2	§ 58
126	Введение в 3D-моделирование	1	§ 59
127-128	Работа с объектами	2	§ 60
129	Сеточные модели	1	§ 61
130	Модификаторы	1	§ 62
131	Кривые	1	§ 63
132-133	Материалы и текстуры	2	§ 64
134	UV-развертка	1	§ 64
135	Рендеринг	1	§ 65
136	Анимация	1	§ 66
	Итого:	136	