

К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «Информатика»
(углубленный уровень)
10 – 11 классы

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

- Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и вне учебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
- Владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи; владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Предметные результаты:

- Формирование представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.
- Владение навыками алгоритмического мышления и понимания необходимости формального описания алгоритмов.
- Формирование 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.
- Систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы.
- Формирование базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.
- Формирование 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.
- Формирование 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.
- Понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете.
- 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; формирование представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса).
- Формирование 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.
- Владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов.
- Овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки.
- 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.
- Владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции.
- 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.

- Владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения и программирование с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ. Использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

10 класс (136 часов, 4 часа в неделю)

Тема 1. Информация и информационные процессы (6 часов)

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.

Тема 2. Кодирование информации (14 часов)

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Марковла. Алфавитный подход к оценке количества информации. Системы счисления. Перевод целых чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки. Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение. Тройная 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 видеоинформации.

Тема 3. Логические основы компьютеров (10 часов)

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Операция исключающая «ИЛИ» Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Логические уравнения Количество решений логических уравнений. Системы логических уравнений. Синтез логических выражений. Построение логических 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.

Тема 4. Компьютерная арифметика (6 часов)

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.

Тема 5. Как устроен компьютер (9 часов)

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.

Тема 6. Программное обеспечение (13 часов)

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 верстки. 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.

Тема 7. Компьютерные сети (9 часов)

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.

Тема 8. Алгоритмизация и программирование (43 часа)

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. Незвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Тема 9. Вычислительные задачи (12 часов)

Методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров. Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений. Решение уравнений. Приближённые 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.

Тема 10. Информационная безопасность (6 часов)

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.

Резервное время – 8 часов

11 класс (136 часов, 4 часа в неделю)

Тема 1. Информация и информационные процессы (11 часов)

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.

Тема 2. Моделирование (12 часов)

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.

Тема 3. Базы данных (16 часов)

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.

Тема 4. Создание веб-сайтов (18 часов)

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.

Тема 5. Элементы теории алгоритмов (6 часов)

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгоритмы 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.

Тема 6. Алгоритмизация и программирование (24 часа)

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.

Тема 7. Объектно-ориентированное программирование (15 часов)

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.

Тема 8. Обработка изображений (12 часов)

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.

Тема 9. Трёхмерная графика (16 часов)

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.

Резервное время – 6 часов

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 класс (136 часов, 4 часа в неделю)

№ п/п	Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся
1	2	3	4
Тема 1. Информация и информационные процессы (6 часа)			
1	Информация и информационные процессы	1. Техника безопасности и организация рабочего места. 2. Информатика и информация. Информационные процессы. 3. Измерение информации. 4. Структура информации (простые структуры). Деревья. Графы. 5. Иерархия. Деревья. 6. Графы.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • правильно оценивать ситуацию, с точки зрения здоровья сбережения; • находить сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах; • классифицировать информационные процессы по принятому основанию; • выделять основные информационные процессы в реальных системах; • оценивать информацию с позиций ее свойств (достоверность, объективность, актуальность и т.п.). <i>Практическая деятельность:</i> • определять средства информатизации, необходимые для осуществления информационных процессов;
Тема 2. Кодирование информации (14 часов)			
2	Кодирование информации	7. Язык и алфавит. Кодирование. 8. Декодирование. 9. Дискретность. 10. Алфавитный подход к оценке количества информации. 11. Системы счисления. Позиционные системы счисления. 12. Двоичная система счисления. 13. Восьмиричная система счисления	<i>Аналитическая деятельность:</i> • определять основные характеристики информации; • анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; <i>Практическая деятельность:</i> • выполнять основные операции по переводу информации из одной системы счисления в другую;

		14. Шестнадцатиричная система счисления. 15. Другие системы счисления. 16. Контрольная работа по теме «Системы счисления». 17. Кодирование символов. 18. Кодирование графической информации. 19. Кодирование звуковой и видеоинформации. 20. Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	• выбирать оптимальный метод перевода из одной системы счисления в другую;
Тема 3. Логические основы компьютеров (10 часов)			
3	Логические основы компьютеров	21. Логика и компьютер. Логические операции. 22. Логические операции. 23. Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности. 24. Диаграммы Эйлера-Венна. 25. Упрощение логических выражений. 26. Синтез логических выражений. 27. Предикаты и кванторы. 28. Логические элементы компьютера. 29. Логические задачи. 30. Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; • анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; • определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. <i>Практическая деятельность:</i> • составлять таблицы истинности для логических выражений; • использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам; • использование диаграммы Эйлера – Венна для решения задач; • строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.
Тема 4. Компьютерная арифметика (6 часов)			
4	Компьютерная арифметика	31. Хранение в памяти целых чисел. 32. Хранение в памяти целых чисел. 33. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;

		34. Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. 35. Хранение в памяти вещественных чисел. 36. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.	• определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем); • сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики. <i>Практическая деятельность:</i> • строить алгоритмы решения задачи с использованием основных алгоритмических конструкций; • составлять блок-схему решения задачи; • преобразовывать один способ записи алгоритма в другой; • исполнять алгоритм; • строить различные алгоритмы решения задачи как реализацию различных методов решения данной задачи; • отлаживать и тестировать программы;
Тема 5. Как устроен компьютер (9 часов)			
5	Как устроен компьютер	37. История развития вычислительной техники. 38. История и перспективы развития вычислительной техники. 39. Принципы устройства компьютеров. 40. Магистрально-модульная организация компьютера. 41. Процессор. 42. Моделирование работы процессора. 43. Память. 44. Устройства ввода. 45. Устройства вывода.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; • анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; • определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. <i>Практическая деятельность:</i> • кодировать (по таблице) и декодировать (по бинарному дереву) сообщения, используя азбуку Морзе;
Тема 6. Программное обеспечение (13 часов)			
6	Программное обеспечение	46. Что такое программное обеспечение? Прикладные программы. 47. Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (резюме).	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств;

		48. Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). 49. Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). 50. Практикум: набор и оформление математических текстов. 51. Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами. 52. Практикум: знакомство с аудиоредакторами. 53. Практикум: знакомство с видеоредакторами. 54. Системное программное обеспечение. 55. Практикум: сканирование и распознавание текста. 56. Системы программирования. 57. Установка программ. 58. Правовая охрана программ и данных.	• анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; • определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. <i>Практическая деятельность:</i> • создавать документы с помощью текстовых процессоров, использовать онлайн – офисы для совместного редактирования документов; • выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации; устанавливать программы в одной из операционных систем.
Тема 7. Компьютерные сети (9 часов)			
7	Компьютерные сети	59. Компьютерные сети. Основные понятия 60. Локальные сети. 61. Сеть Интернет. 62. Адреса в Интернете. 63. Практикум: тестирование сети. 64. Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. 65. Электронная почта. Другие службы Интернета.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • определять основные характеристики браузера; • анализировать пользовательский интерфейс программного средства, используемого в учебной деятельности, по определенной схеме; • анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач по поиску и передачи информации с использованием компьютерной сети; <i>Практическая деятельность:</i> • выполнять основные операции над файлами;

		66. Электронная коммерция. 67. Интернет и право. Нетикет.	• выбирать и загружать нужную программу; • ориентироваться в типовом интерфейсе: пользоваться меню, обращаться за справкой, работать с окнами и т. п.; • использовать коммуникационные технологии; • определять IP – адрес узла по известному доменному имени; • передавать информацию, используя электронные средства связи
Тема 8. Алгоритмизация и программирование (43 часа)			
8	Алгоритмизация и программирование	68. Простейшие программы. 69. Вычисления. Стандартные функции. 70. Условный оператор. 71. Сложные условия. 72. Множественный выбор. 73. Практикум: использование ветвлений. 74. Контрольная работа «Ветвления». 75. Цикл с условием. 76. Цикл с условием. 77. Цикл с переменной. 78. Вложенные циклы. 79. Контрольная работа «Циклы». 80. Процедуры. 81. Изменяемые параметры в процедурах. 82. Функции. 83. Логические функции. 84. Рекурсия. 85. Стек. 86. Контрольная работа «Процедуры и функции». 87. Массивы. Перебор элементов массива. 88. Линейный поиск в массиве. 89. Поиск максимального элемента в массиве. 90. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).	<i>Аналитическая деятельность:</i> • приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; • придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; • выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами. <i>Практическая деятельность:</i> • составлять линейные алгоритмы по управлению учебным исполнителем; • составлять вспомогательные алгоритмы для управления учебными исполнителем; • составлять циклические алгоритмы по управлению учебным исполнителем.

		91. Отбор элементов массива по условию. 92. Сортировка массивов. Метод пузырька. 93. Сортировка массивов. Метод выбора. 94. Сортировка массивов. Быстрая сортировка. 95. Двоичный поиск в массиве. 96. Контрольная работа «Массивы». 97. Символьные строки. 98. Функции для работы с символьными строками. 99. Преобразования «строка-число». 100. Строки в процедурах и функциях. 101. Рекурсивный перебор. 102. Сравнение и сортировка строк. 103. Практикум: обработка символьных строк. 104. Контрольная работа «Символьные строки». 105. Матрицы. 106. Матрицы. 107. Файловый ввод и вывод. 108. Обработка массивов, записанных в файле. 109. Обработка смешанных данных, записанных в файле. 110. Контрольная работа «Файлы».	
Тема 9. Решение вычислительных задач на компьютере (12 часов)			
9	Решение вычислительных задач на компьютере	111. Точность вычислений. 112. Решение уравнений. Метод перебора. 113. Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • определять оптимальные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. <i>Практическая деятельность:</i> • Уметь обрабатывать результаты компьютерного эксперимента;

		114. Решение уравнений в табличных процессорах. 115. Дискретизация. Вычисление длины кривой. 116. Дискретизация. Вычисление площадей фигур. 117. Оптимизация. Метод дихотомии. 118. Оптимизация с помощью табличных процессоров. 119. Статистические расчеты 120. Условные вычисления. 121. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. 122. Восстановление зависимостей в табличных процессорах.	• Уметь выполнять дискретизация вычислительных задач; • Умение выбирать шаг дискретизации, находить оптимальное решение с помощью табличных процессов.
Тема 10. Информационная безопасность (6 часов)			
10	Информационная безопасность	123. Вредоносные программы 124. Защита от вредоносных программ. 125. Что такое шифрование? Хэширование и пароли. 126. Современные алгоритмы шифрования. 127. Стеганография 128. Безопасность в Интернете	<i>Аналитическая деятельность:</i> • оценивать и организовывать информацию, в том числе получаемую из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью: использовать ссылки и цитирование источников информации; анализировать и сопоставлять различные источники; • планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием программных инструментов поддержки управления проектом и уметь пользоваться ими для планирования собственной работы; • отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью; • выявлять проблемы жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценивать предлагаемые пути их разрешения.

			<i>Практическая деятельность:</i> • использовать информационные ресурсы общества в познавательной и практической деятельности; • организовывать индивидуальную информационную среду; • организовывать индивидуальную информационную безопасность
Итого: 128+8(резерв)			

11 класс (136 часов, 4 часа в неделю)

№ п/п	Тема	Содержание	Характеристика видов деятельности учащихся
1	2	3	4
Тема 1. Информация и информационные процессы (11 часов)			
1	Информация и информационные процессы	1. Техника безопасности и организация рабочего места. 2. Формула Хартли. 3. Информация и вероятность. Формула Шеннона. 4. Передача информации. 5. Помехоустойчивые коды. 6. Сжатие данных без потерь. 7. Алгоритм Хаффмана. 8. Практическая работа: использование архиватора. 9. Сжатие информации с потерями. 10. Информация и управление. Системный подход. 11. Информационное общество.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • правильно оценивать ситуацию, с точки зрения здоровья сбережения; • находить сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах; • классифицировать информационные процессы по принятому основанию; • выделять основные информационные процессы в реальных системах; • оценивать информацию с позиций ее свойств (достоверность, объективность, актуальность и т.п.). <i>Практическая деятельность:</i> • определять средства информатизации, необходимые для осуществления информационных процессов; • оценивать числовые параметры информационных процессов • осуществлять сжатие с потерями и без.
Тема 2. Моделирование (12 часов)			
2	Моделирование	12. Модели и моделирование. 13. Системный подход в моделировании.	<i>Аналитическая деятельность:</i>

		14. Использование графов. 15. Этапы моделирования. 16. Моделирование движения. Дискретизация. 17. Практическая работа: моделирование движения. 18. Модели ограниченного и неограниченного роста. 19. Моделирование эпидемии. 20. Модель «хищник-жертва». 21. Обратная связь. Саморегуляция. 22. Системы массового обслуживания. 23. Системы массового обслуживания.	- исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствии с поставленной задачей (например, изучить структуру текста сочинения или поведение человека в данной ситуации); - оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования (например, при оценке исторических событий). <i>Практическая деятельность:</i> - формализовывать информацию разного вида; - осваивать приемы формализации текстов, правила заполнения формуляров, бланков и т. д.; - структурировать данные и знания при решении задач; - составлять деловые бумаги по заданной форме; - строить и интерпретировать таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов; - выбирать язык представления информации в соответствии с данной целью; - преобразовывать одну форму представления информации в другую без потери смысла и полноты информации
Тема 3. Базы данных (16 часов)			
3	Базы данных	24. Информационные системы. 25. Таблицы. Основные понятия. 26. Модели данных. 27. Реляционные базы данных. 28. Практическая работа: операции с таблицей. 29. Практическая работа: создание таблицы. 30. Запросы. 31. Формы. 32. Отчеты. 33. Язык структурных запросов (SQL). 34. Многотабличные базы данных.	<i>Аналитическая деятельность:</i> - выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель; - выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей для создания и работы с базой данных; - выбирать метод решения задачи, разбивать процесс решения задачи на этапы. <i>Практическая деятельность:</i> - строить модели задачи (выделять исходные данные, результаты, устанавливать соотношения между ними, отражать эти отношения с помощью таблиц, графов); - определять структуры исходных данных и устанавливать их связи с ожидаемым результатом;

		35. Формы с подчиненной формой. 36. Запросы к многотабличным базам данных. 37. Запросы к многотабличным базам данных 38. Нереляционные базы данных. 39. Экспертные системы	• строить модели решения задачи
Тема 4. Создание веб – сайтов (18 часов)			
4	Создание веб – сайтов	40. Веб-сайты и веб-страницы. 41. Текстовые страницы. 42. Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. 43. Списки. 44. Гиперссылки. 45. Практическая работа: страница с гиперссылками. 46. Содержание и оформление. Стили. 47. Практическая работа: использование CSS. 48. Рисунки на веб-страницах. 49. Мультимедиа. 50. Таблицы. 51. Практическая работа: использование таблиц. 52. Блоки. Блочная верстка. 53. Практическая работа: блочная верстка. 54. XML и XHTML. 55. Динамический HTML. 56. Практическая работа: использование Javascript. 57. Размещение веб-сайтов.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель; • выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей для создания гипертекстовой структуры сайта; • выбирать метод решения задачи, разбивать процесс решения задачи на этапы. <i>Практическая деятельность:</i> • строить модели задачи (выделять исходные данные, результаты, устанавливать соотношения между ними, отражать эти отношения с помощью графов); • определять структуры исходных данных и устанавливать их связи с ожидаемым результатом; • строить модели решения задачи
Тема 5. Элементы теории алгоритмов (6 часов)			

5	Элементы теории алгоритмов	58. Уточнение понятие алгоритма. 59. Универсальные исполнители. 60. Универсальные исполнители. 61. Алгоритмически неразрешимые задачи. 62. Сложность вычислений. 63. Доказательство правильности программ.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; • определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм (интерпретация блок-схем); • сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи, в том числе с позиций эстетики. <i>Практическая деятельность:</i> • строить алгоритмы решения задачи с использованием основных алгоритмических конструкций; • составлять блок-схему решения задачи; • преобразовывать один способ записи алгоритма в другой; • исполнять алгоритм; • строить различные алгоритмы решения задачи как реализацию различных методов решения данной задачи; • отлаживать и тестировать программы; • работать с компьютерными моделями из различных предметных областей (в среде моделирующих программ)
Тема 6. Алгоритмизация и программирование (24 часа)			
6	Алгоритмизация и программирование	64. Решето Эратосфена. 65. Длинные числа. 66. Структуры (записи). 67. Структуры (записи). 68. Структуры (записи). 69. Динамические массивы. 70. Динамические массивы. 71. Списки. 72. Списки. 73. Использование модулей. 74. Стек. 75. Стек. 76. Очередь. Дек. 77. Деревья. Основные понятия. 78. Вычисление арифметических выражений.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств; • анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; • определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач. <i>Практическая деятельность:</i> • использовать решето Эратосфена; • программировать простые операции с длинными числами; • использовать различные структуры; • программировать простые алгоритмы на графах;

		79. Хранение двоичного дерева в массиве. 80. Графы. Основные понятия. 81. Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). 82. Поиск кратчайших путей в графе. 83. Поиск кратчайших путей в графе. 84. Динамическое программирование. 85. Динамическое программирование. 86. Динамическое программирование. 87. Динамическое программирование.	• программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование;
Тема 7. Объектно – ориентированное программирование (15 часов)			
7	Объектно – ориентированное программирование	88. Что такое ООП? 89. Создание объектов в программе. 90. Создание объектов в программе. 91. Скрытие внутреннего устройства 92. Иерархия классов. 93. Иерархия классов. 94. Практическая работа: классы логических элементов. 95. Программы с графическим интерфейсом. 96. Работа в среде быстрой разработки программ. 97. Практическая работа: объекты и их свойства. 98. Практическая работа: использование готовых компонентов. 99. Практическая работа: использование готовых компонентов. 100. Практическая работа: совершенствование компонентов. 101. Модель и представление. 102. Практическая работа: модель и представление.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • анализировать отношения в школе, семье, обществе с позиций управления; • анализировать отношения в живой природе и технических системах с позиций управления; • определять в простых ситуациях механизмы прямой и обратной связи; • анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов; • выделять и определять назначения элементов окна программы. <i>Практическая деятельность:</i> • работать с программами-конструкторами, обучающими программами и их анализ с позиций исполнителя; • работать с программами, моделирующими деятельность исполнителей; • проводить компьютерные эксперименты для знакомства с разными формами отказов, их сравнение; • составлять последовательность предписаний, описывающих ход решения задачи; • формально выполнять действия в соответствии с инструкцией; • работать с окнами программ

Тема 8. Компьютерная графика и анимация (12 часов)			
8	Компьютерная графика и анимация	103. Основы растровой графики. 104. Ввод цифровых изображений. Кадрирование. 105. Коррекция фотографий. 106. Коррекция фотографий. 107. Коррекция фотографий. 108. Фильтры. 109. Многослойные изображения. 110. Многослойные изображения. 111. Каналы. 112. Иллюстраций для веб-сайтов. 113. GIF-анимация. 114. Контуры.	<i>Аналитическая деятельность:</i> • выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); • планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; • определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений; <i>Практическая деятельность:</i> • использовать простейший (растровый и/или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений; • создавать сложные графические объекты с повторяющимися и /или преобразованными
Тема 9. Трёхмерная графика (16 часов)			
9	Трёхмерная графика	115. Введение в 3D-графику. Проекция. 116. Работа с объектами. 117. Сеточные модели. 118. Сеточные модели. 119. Модификаторы. 120. Контуры. 121. Контуры. 122. Материалы и текстуры. 123. Текстуры. 124. UV-развертка. 125. Рендеринг. 126. Анимация. 127. Анимация. Ключевые формы. 128. Анимация. Арматура. 129. Язык VRML. 130. Практическая работа: язык VRML	<i>Аналитическая деятельность:</i> • исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствии с поставленной задачей); • оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. <i>Практическая деятельность:</i> • формализовывать информацию; • осваивать приемы формализации графических объектов, правила их создания и т. д; • структурировать данные и знания при решении задач; • составлять деловые бумаги по заданной форме; • выбирать язык представления информации в соответствии с данной целью; • преобразовывать одну форму представления информации в другую без потери смысла и полноты информации
Итого: 130+6(резерв)			

