

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 1 г. Ивделя

Утверждено
приказом № ____ от « ____ » ____ 20__ года
Директор МАОУ СОШ №1 г. Ивделя

Погудина Ю. А.

Информатика
(углубленный уровень)
10 - 11 класс

Планируемые результаты изучения учебного предмета:

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет- приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Содержание учебного предмета

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.

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.

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 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.

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.

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.

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

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/

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. Проекция.

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

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

Календарно–тематическое планирование по Информатике
Информатика. 10класс. Базовый и углубленный уровень/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин
(4 часа в неделю, 136 часов в учебном году)

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	1	
2.	Информация и информационные процессы	1	
3.	Структура информации.	1	
4.	Деревья	1	
5.	Графы. Оптимальные маршруты	1	
6.	Графы. Количество маршрутов	1	
7.	Дискретное кодирование	1	
8.	Равномерное кодирование	1	
9.	Неравномерное кодирование	1	
10.	Декодирование.	1	
11.	Оценка количества информации	1	
12.	Системы счисления	1	
13.	Двоичная система счисления	1	
14.	Восьмеричная система счисления	1	
15.	Шестнадцатеричная система счисления	1	
16.	Другие системы счисления	1	
17.	Другие системы счисления	1	
18.	Кодирование текстов	1	
19.	Кодирование графической информации	1	
20.	Кодирование звуковой и видеоинформации	1	
21.	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»	1	
22.	Импликация и эквиваленция	1	
23.	Другие логические операции	1	
24.	Логические выражения	1	
25.	Запросы в поисковых система.	1	
26.	Упрощение логических выражений	1	
27.	Логические уравнения	1	
28.	Синтез логических выражений	1	
29.	Множества и логика	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
30.	Задачи на множества	1	
31.	Предикаты и кванторы	1	
32.	Логические элементы компьютера	1	
33.	Логические элементы компьютера	1	
34.	Особенности представления чисел в компьютере	1	
35.	Хранение в памяти целых чисел	1	
36.	Операции с целыми числами	1	
37.	Поразрядные операции	1	
38.	Хранение в памяти вещественных чисел	1	
39.	Операции с вещественными числами	1	
40.	Современные компьютерные системы	1	
41.	Принципы устройства компьютеров	1	
42.	Магистрально-модульная организация компьютера	1	
43.	Процессор	1	
44.	Память	1	
45.	Устройства ввода и вывода	1	
46.	Программное обеспечение	1	
47.	Программы для обработки текстов	1	
48.	Возможности текстовых процессоров	1	
49.	Набор математических текстов (текстовые процессоры)	1	
50.	Набор математических текстов (LaTeX)	1	
51.	Многостраничные документы	1	
52.	Коллективная работа над документами	1	
53.	Пакеты прикладных программ	1	
54.	Программы для дизайна и вёрстки	1	
55.	САПР 2D	1	
56.	САПР 3D	1	
57.	Пакеты прикладных программ	1	
58.	Пакеты прикладных программ	1	
59.	Обработка звука	1	
60.	Обработка видео	1	
61.	Разработка презентаций	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
62.	Системное программное обеспечение	1	
63.	Системное программное обеспечение	1	
64.	Системы программирования	1	
65.	Компьютерные сети. Основные понятия	1	
66.	Сеть Интернет	1	
67.	Поисковые запросы	1	
68.	Адреса в Интернете	1	
69.	Тестирование сети	1	
70.	Службы Интернета.	1	
71.	Служба FTP	1	
72.	Электронная коммерция	1	
73.	Личное информационное пространство	1	
74.	Алгоритмы	1	
75.	Оптимальные линейные программы	1	
76.	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами	1	
77.	Введение в язык Python	1	
78.	Вычисления	1	
79.	Операции с целыми числами	1	
80.	Случайные числа	1	
81.	Ветвления	1	
82.	Сложные условия	1	
83.	Циклические алгоритмы	1	
84.	Циклические алгоритмы	1	
85.	Циклы по переменной	1	
86.	Циклы по переменной	1	
87.	Процедуры	1	
88.	Процедуры	1	
89.	Функции.	1	
90.	Логические функции	1	
91.	Рекурсия.	1	
92.	Рекурсия.	1	
93.	Массивы	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
94.	Массивы	1	
95.	Перебор элементов	1	
96.	Алгоритмы обработки массивов	1	
97.	Линейный поиск в массиве	1	
98.	Поиск максимального элемента в массиве	1	
99.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	1	
100.	Отбор элементов массива по условию	1	
101.	Сортировка. Простые методы	1	
102.	Сортировка слиянием	1	
103.	Быстрая сортировка	1	
104.	Двоичный поиск	1	
105.	Двоичный поиск	1	
106.	Символьные строки	1	
107.	Функции для работы со строками	1	
108.	Преобразование «строка-число»	1	
109.	Строки в процедурах и функциях	1	
110.	Рекурсивный перебор	1	
111.	Сравнение и сортировка строк	1	
112.	Сравнение и сортировка строк	1	
113.	Матрицы	1	
114.	Алгоритмы обработки матриц	1	
115.	Файловый ввод и вывод	1	
116.	Обработка массивов	1	
117.	Обработка смешанных данных	1	
118.	Точность вычислений	1	
119.	Решение уравнений. Метод перебора	1	
120.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	1	
121.	Решение уравнений в табличных процессорах	1	
122.	Дискретизация	1	
123.	Оптимизация	1	
124.	Статистические расчёты	1	
125.	Обработка результатов эксперимента	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата
126.	Информационная безопасность	1	
127.	Защита от вредоносных программ	1	
128.	Шифрование. Хэширование и пароли	1	
129.	Современные алгоритмы шифрования	1	
130.	Стеганография	1	
131.	Безопасность в Интернете	1	
132.	Шифрование в программировании	1	
133.	Шифрование в программировании	1	
134.	Шифрование сообщений	1	
135.	Дешифровка сообщений	1	
136.	Дешифровка сообщений	1	

Календарно–тематическое планирование по Информатике
Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровень/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин
(4 часа в неделю, 136 часов в учебном году)

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата
1.	Количество информации. Формула Хартли	1	
2.	Информация и вероятность	1	
3.	Передача данных	1	
4.	Помехоустойчивые коды	1	
5.	Сжатие данных	1	
6.	Алгоритм Хаффмана	1	
7.	Программы-архиваторы	1	
8.	Сжатие данных с потерями	1	
9.	Системы	1	
10.	Системы управления	1	
11.	Информационное общество	1	
12.	Модели и моделирование	1	
13.	Имитационное моделирование	1	
14.	Игровые модели	1	
15.	Модели мышления	1	
16.	Этапы моделирования	1	
17.	Моделирование движения. Дискретизация	1	
18.	Моделирование движения	1	
19.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1	
20.	Моделирование эпидемии.	1	
21.	Моделирование эпидемии.	1	
22.	Модель «хищник-жертва».	1	
23.	Обратная связь. Саморегуляция.	1	
24.	Обратная связь. Саморегуляция.	1	
25.	Методы Монте-Карло	1	
26.	Методы Монте-Карло	1	
27.	Системы массового обслуживания	1	
28.	Введение в базы данных	1	
29.	Многотабличные базы данных	1	
30.	Реляционная модель данных	1	
31.	Таблицы	1	
32.	Таблицы	1	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата
33.	Запросы	1	
34.	Запросы	1	
35.	Язык структурированных запросов (SQL)	1	
36.	Язык структурированных запросов (SQL)	1	
37.	Формы для ввода данных	1	
38.	Кнопочные формы	1	
39.	Кнопочные формы	1	
40.	Отчёты	1	
41.	Нереляционные базы данных	1	
42.	Экспертные системы	1	
43.	Веб-сайты и веб-страницы	1	
44.	Текстовые веб-страницы	1	
45.	Текстовые веб-страницы	1	
46.	Оформление веб-страниц	1	
47.	Оформление веб-страниц	1	
48.	Рисунки на веб-страницах	1	
49.	Звук и видео на веб-страницах	1	
50.	Таблицы	1	
51.	Использование таблиц	1	
52.	Блоки	1	
53.	Блочная вёрстка	1	
54.	XML и XHTML	1	
55.	Динамический HTML	1	
56.	Динамический HTML	1	
57.	Язык Javascript	1	
58.	Язык Javascript	1	
59.	Размещение веб-сайтов	1	
60.	Уточнение понятия алгоритма	1	
61.	Машина Поста	1	
62.	Нормальные алгорифмы Маркова	1	
63.	Алгоритмически неразрешимые задачи	1	
64.	Сложность вычислений	1	
65.	Доказательство правильности программ	1	
66.	Доказательство правильности программ	1	
67.	Решето Эратосфена	1	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата
68.	«Длинные» числа	1	
69.	Структуры	1	
70.	Файловые операции	1	
71.	Словари	1	
72.	Алфавитно-частотный словарь	1	
73.	Алфавитно-частотный словарь	1	
74.	Стек, очередь, дек	1	
75.	Стек. Вычисление арифметических выражений	1	
76.	Скобочные выражения	1	
77.	Очереди	1	
78.	Заливка области	1	
79.	Деревья	1	
80.	Деревья	1	
81.	Обход дерева	1	
82.	Обход дерева	1	
83.	Вычисление арифметических выражений.	1	
84.	Хранение двоичного дерева в массиве.	1	
85.	Графы	1	
86.	Графы	1	
87.	Задача Прима-Крускала	1	
88.	Алгоритм Дейкстры	1	
89.	Алгоритм Флойда-Уоршелла	1	
90.	Использование графов	1	
91.	Динамическое программирование	1	
92.	Задачи оптимизации	1	
93.	Количество решений	1	
94.	Количество решений	1	
95.	Количество решений	1	
96.	Введение в объектно-ориентированное программирование	1	
97.	Создание объектов в программе	1	
98.	Создание объектов в программе	1	
99.	Скрытие внутреннего устройства	1	
100.	Иерархия классов	1	
101.	Классы логических элементов	1	
102.	Классы логических элементов	1	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата
103.	Программы с графическим интерфейсом	1	
104.	Графический интерфейс: основы	1	
105.	Графический интерфейс: основы	1	
106.	Использование компонентов (виджетов)	1	
107.	Использование компонентов (виджетов)	1	
108.	Ввод данных	1	
109.	Ввод данных	1	
110.	Совершенствование компонентов	1	
111.	Модель и представление	1	
112.	Вычисление арифметических выражений	1	
113.	Ввод изображений	1	
114.	Коррекция изображений	1	
115.	Работа с областями	1	
116.	Многослойные изображения	1	
117.	Каналы	1	
118.	Иллюстрации для веб-сайтов	1	
119.	Анимация	1	
120.	Векторная графика	1	
121.	Кривые	1	
122.	Введение в 3D-моделирование	1	
123.	Работа с объектами	1	
124.	Работа с объектами	1	
125.	Сеточные модели	1	
126.	Сеточные модели	1	
127.	Модификаторы	1	
128.	Модификаторы	1	
129.	Кривые	1	
130.	Кривые	1	
131.	Материалы и текстуры	1	
132.	Материалы и текстуры	1	
133.	UV-развёртка	1	
134.	Рендеринг	1	
135.	Анимация	1	
136.	Язык VRML	1	