

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 486
Выборгского района Санкт-Петербурга**

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ГБОУ лицея № 486
_____ **Ю.В. Васильева**

Приказ № 52 от 31.08.2021 г.

**Рабочая программа
по Информатике
для 10-11 класса (технологический профиль)
на 2020-2021, 2021-2022 учебные года**

Разработчик(и):
Ларина Елена Ивановна
Разыграева Антонина Владимировна
учителя информатики

Обсуждена и согласована на
методическом объединении учителей

Протокол № 1 от 30.08.2021 г.

Принята на педагогическом совете

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

**Санкт-Петербург
2021 год**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ИНФОРМАТИКА», 10 – 11 КЛАССЫ

Рабочая программа учебного курса «Информатика», 10 – 11 классы составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, утвержденными ФГОС СОО, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, на основе рабочей авторской программы «Информатика. Примерная рабочая программа. 10-11 классы. ФГОС» К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018 г. и обеспечивает изучение предмета на углубленном уровне.

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса под редакцией К.Ю. Полякова.

На изучение курса информатики среднего общего образования отводится 272 часа:

10 класс – 136 часов, 4 часа в неделю;

11 класс – 136 часов, 4 часа в неделю.

Срок реализации рабочей программы – два учебных года.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ИНФОРМАТИКА», 10 – 11 КЛАССЫ

Личностные результаты:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках

информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты:

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

- 14) владение универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Раздел 1. Информация и способы ее представления

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «кодирование», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;
- кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице;
- использовать основные способы графического представления числовой информации.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность:

- познакомиться с примерами использования формальных (математических) моделей, понять разницу между математической (формальной) моделью объекта и его натурной («вещественной») моделью, между математической (формальной) моделью объекта/явления и его словесным (литературным) описанием; узнать о том, что любые данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1;
- познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах;
- познакомиться с двоичной системой счисления;
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами.

Раздел 2. Основы алгоритмической культуры

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- понимать термины «исполнитель», «состояние исполнителя», «система команд»; понимать различие между непосредственным и программным управлением исполнителем;
- строить модели различных устройств и объектов в виде исполнителей, описывать возможные состояния и системы команд этих исполнителей;
- понимать термин «алгоритм»; знать основные свойства алгоритмов (фиксированная система команд, пошаговое выполнение, детерминированность, возможность возникновения отказа при выполнении команды);
- составлять неветвящиеся (линейные) алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном алгоритмическом языке (языке программирования);
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- понимать (формально выполнять) алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;

- создавать алгоритмы для решения несложных задач, используя конструкции ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательные алгоритмы и простые величины;
- создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность:

- познакомиться с использованием строк, деревьев, графов и с простейшими операциями с этими структурами;
- создавать программы для решения несложных задач, возникающих в процессе учебы и вне ее.

Раздел 3. Использование программных систем и сервисов

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- базовым навыкам работы с компьютером;
- использовать базовый набор понятий, которые позволяют описывать работу основных типов программных средств и сервисов (файловые системы, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии);
- знаниям, умениям и навыкам, достаточным для работы на базовом уровне с различными программными системами и сервисами указанных типов; умению описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность:

- познакомиться с программными средствами для работы с аудио - и визуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- научиться создавать текстовые документы, включающие рисунки и другие иллюстративные материалы, презентации и т. п.;
- познакомиться с примерами использования математического моделирования и компьютеров в современных научно-технических исследованиях (биология и медицина, авиация и космонавтика, физика и т. д.).

Раздел 4. Работа в информационном пространстве

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- базовым навыкам и знаниям, необходимым для использования интернет-сервисов при решении учебных и внеучебных задач;
- организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основам соблюдения норм информационной этики и права.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность:

- познакомиться с принципами устройства Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, методами поиска в Интернете;
- познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами; познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (оценка надежности источника, сравнение данных из разных источников и в разные моменты времени и т. п.);
- узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;
- получить представление о тенденциях развития ИКТ.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ИНФОРМАТИКА», 10 – 11 КЛАССЫ

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

Тема 1. 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. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Тема 2. 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.

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.

Тема 3. Логические основы компьютера

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.

Тема 4. Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различия 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

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

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределенные 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

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

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

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

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 платежные системы.

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

Тема 8. 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. Брандмаузеры. 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.

Тема 9. Алгоритмизация и программирование

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

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 10. Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

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

Дискретизация. Вычисление длины кривой. Вычисление площадей фигур.

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

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

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

Тема 11. Элементы теории алгоритмов

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 12. 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.

Тема 13. 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.

Тема 14. 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 подчиненными. Кнопочные формы.

Отчеты. Простые отчеты. Отчеты с группировкой.

Проблемы реляционных баз данных. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

Тема 15. Создание веб-сайтов

Веб-сайты и веб-страницы. Статистические 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 16. 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.

Тема 17. Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекция.

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

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

Кривые. Тела вращения.

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

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

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей.

Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

10 КЛАСС

| № п/п | Наименование тем и разделов | Кол-во часов |
|---|--|---------------------|
| Информация и информационные процессы – 6 ч | | |
| 1. | Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 |
| 2. | Информатика и информация. | 1 |
| 3. | Информационные процессы. | 1 |
| 4. | Структура информации. | 1 |
| 5. | Деревья. | 1 |
| 6. | Графы. | 1 |

| Кодирование информации – 14 ч | | |
|---|---|---|
| 7. | Дискретное кодирование. | 1 |
| 8. | Равномерное кодирование. | 1 |
| 9. | Неравномерное кодирование. | 1 |
| 10. | Декодирование. | 1 |
| 11. | Алфавитный подход к оценке 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. | Контрольная работа № 1 по теме «Системы счисления». | 1 |
| 18. | Кодирование текстов. | 1 |
| 19. | Кодирование графической информации. | 1 |
| 20. | Кодирование звуковой и видеоинформации. | 1 |
| Логические основы компьютеров – 13 ч | | |
| 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 системах. | 1 |
| 26. | Упрощение логических выражений. | 1 |
| 27. | Логические уравнения. | 1 |
| 28. | Синтез логических выражений. | 1 |
| 29. | Множества и логика. | 1 |
| 30. | Задачи на множества. | 1 |
| 31. | Предикаты и кванторы. | 1 |
| 32. | Логические элементы компьютера. | 1 |
| 33. | Контрольная работа № 2 по теме «Логические основы компьютеров». | 1 |
| Компьютерная арифметика – 6 ч | | |
| 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 |
| Устройство компьютера – 7 ч | | |
| 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. | Зачетная работа № 1 по теме «Устройство компьютера». | 1 |
| Программное обеспечение – 19 ч | | |
| 47. | Программное обеспечение. | 1 |
| 48. | Программы для обработки текстов. | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| 49. | Возможности текстовых процессоров. | 1 |
| 50. | Набор математических текстов (текстовые процессоры). | 1 |
| 51. | Набор математических текстов (LaTeX). | 1 |
| 52. | Многостраничные документы. | 1 |
| 53. | Коллективная работа над документами. | 1 |
| 54. | Пакеты прикладных программ. | 1 |
| 55. | Программы для дизайна и вёрстки. | 1 |
| 56. | САПР 2D. 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 |
| 62. | Разработка презентаций. | 1 |
| 63. | Системное программное обеспечение. | 1 |
| 64. | Системы программирования. | 1 |
| 65. | Зачетная работа № 2 по теме «Программное обеспечение». | 1 |
| Компьютерные сети – 9 ч | | |
| 66. | Компьютерные сети. Основные понятия. | 1 |
| 67. | Локальные сети. | 1 |
| 68. | Сеть Интернет. | 1 |
| 69. | Адреса в Интернете. Тестирование сети. | 1 |
| 70. | Службы Интернета. | 1 |
| 71. | Служба FTP. | 1 |
| 72. | Электронная коммерция | 1 |
| 73. | Личное информационное пространство | 1 |
| 74. | Зачетная работа № 3 по теме «Компьютерные сети». | 1 |
| Алгоритмизация и программирование – 44 ч | | |
| 75. | Алгоритмы. | 1 |
| 76. | Оптимальные линейные программы. | 1 |
| 77. | Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. | 1 |
| 78. | Введение в язык Python. | 1 |
| 79. | Вычисления. | 1 |
| 80. | Операции с целыми числами. | 1 |
| 81. | Случайные числа. | 1 |
| 82. | Ветвления. | 1 |
| 83. | Сложные условия. | 1 |
| 84. | Циклические алгоритмы. | 1 |
| 85. | Циклические алгоритмы. | 1 |
| 86. | Циклы по переменной. | 1 |
| 87. | Циклы по переменной. | 1 |
| 88. | Процедуры. | 1 |
| 89. | Процедуры. | 1 |
| 90. | Функции. | 1 |
| 91. | Логические функции. | 1 |
| 92. | Рекурсия. | 1 |
| 93. | Рекурсия. | 1 |
| 94. | Контрольная работа № 3 по теме «Основы языка Python». | 1 |
| 95. | Массивы. | 1 |
| 96. | Перебор элементов. | 1 |

| | | |
|---|--|------------|
| 97. | Алгоритмы обработки массивов. | 1 |
| 98. | Линейный поиск в массиве. | 1 |
| 99. | Поиск максимального элемента в массиве. | 1 |
| 100. | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). | 1 |
| 101. | Отбор элементов массива по условию. | 1 |
| 102. | Сортировка. Простые методы. | 1 |
| 103. | Сортировка слиянием. | 1 |
| 104. | Быстрая сортировка. | 1 |
| 105. | Двоичный поиск. | 1 |
| 106. | Контрольная работа № 4 по теме «Массивы». | 1 |
| 107. | Символьные строки. | 1 |
| 108. | Функции для работы со строками. | 1 |
| 109. | Преобразование «строка-число». | 1 |
| 110. | Строки в процедурах и функциях. | 1 |
| 111. | Рекурсивный перебор. | 1 |
| 112. | Сравнение и сортировка строк. | 1 |
| 113. | Контрольная работа № 5 по теме «Символьные строки». | 1 |
| 114. | Матрицы. | 1 |
| 115. | Алгоритмы обработки матриц. | 1 |
| 116. | Файловый ввод и вывод. | 1 |
| 117. | Обработка массивов. | 1 |
| 118. | Обработка смешанных данных. | 1 |
| Решение вычислительных задач на компьютере – 8 ч | | |
| 119. | Точность вычислений. | 1 |
| 120. | Решение уравнений. Метод перебора. | 1 |
| 121. | Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. | 1 |
| 122. | Решение уравнений в табличных процессорах. | 1 |
| 123. | Дискретизация. | 1 |
| 124. | Оптимизация. | 1 |
| 125. | Статистические расчёты. | 1 |
| 126. | Обработка результатов эксперимента. | 1 |
| Информационная безопасность – 6 ч | | |
| 127. | Информационная безопасность. Основные понятия. | 1 |
| 128. | Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ. | 1 |
| 129. | Шифрование. Хэширование и пароли. | 1 |
| 130. | Современные алгоритмы шифрования. | 1 |
| 131. | Стеганография. | 1 |
| 132. | Безопасность в Интернете. | 1 |
| Повторение – 4 ч | | |
| 133. | Повторение. Кодирование информации. | 1 |
| 134. | Повторение. Логические основы компьютера. | 1 |
| 135. | Повторение. Компьютерная арифметика. | 1 |
| 136. | Повторение. Алгоритмизация и программирование. | 1 |
| | Всего за год: | 136 |

11 КЛАСС

| № п/п | Наименование тем и разделов | Кол-во часов |
|--|---|-----------------|
| Информация и информационные процессы – 13 ч | | |
| 1. | Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 |
| 2. | Количество информации. Формула Хартли | 1 |
| 3. | Информация и вероятность. | 1 |
| 4. | Передача данных. | 1 |
| 5. | Помехоустойчивые коды. | 1 |
| 6. | Сжатие данных. | 1 |
| 7. | Алгоритм Хаффмана. | 1 |
| 8. | Программы-архиваторы. | 1 |
| 9. | Сжатие данных с потерями. | 1 |
| 10. | Системы. | 1 |
| 11. | Системы управления. | 1 |
| 12. | Информационное общество. | 1 |
| 13. | Зачетная работа № 1 по теме «Информация и информационные процессы». | 1 |
| Моделирование – 14 ч | | |
| 14. | Модели и моделирование. | 1 |
| 15. | Имитационное моделирование. | 1 |
| 16. | Игровые модели. | 1 |
| 17. | Модели мышления. | 1 |
| 18. | Этапы моделирования. | 1 |
| 19. | Моделирование движения. Дискретизация. | 1 |
| 20. | Моделирование движения. | 1 |
| 21. | Модели ограниченного и неограниченного роста. | 1 |
| 22. | Моделирование эпидемии. | 1 |
| 23. | Модель «хищник-жертва». | 1 |
| 24. | Обратная связь. Саморегуляция. | 1 |
| 25. | Методы Монте-Карло. | 1 |
| 26. | Системы массового обслуживания. | 1 |
| 27. | Зачетная работа № 2 по теме «Моделирование». | 1 |
| Базы данных – 12 ч | | |
| 28. | Введение в базы данных. | 1 |
| 29. | Многотабличные базы данных. | 1 |
| 30. | Реляционная модель данных. | 1 |
| 31. | Таблицы. | 1 |
| 32. | Запросы. | 1 |
| 33. | Язык структурированных запросов (SQL). | 1 |
| 34. | Формы для ввода данных. | 1 |
| 35. | Кнопочные формы. | 1 |
| 36. | Отчёты. | 1 |
| 37. | Нереляционные базы данных. | 1 |
| 38. | Экспертные системы. | 1 |
| 39. | Зачетная работа № 3 по теме «Базы данных». | 1 |
| Создание веб-сайтов – 16 ч | | |
| 40. | Веб-сайты и веб-страницы. | 1 |
| 41. | Текстовые веб-страницы. | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| 42. | Текстовые веб-страницы. | 1 |
| 43. | Оформление веб-страниц. | 1 |
| 44. | Оформление веб-страниц. | 1 |
| 45. | Рисунки на веб-страницах. | 1 |
| 46. | Звук и видео на веб-страницах. | 1 |
| 47. | Таблицы. | 1 |
| 48. | Использование таблиц. | 1 |
| 49. | Блоки. | 1 |
| 50. | Блочная вёрстка. | 1 |
| 51. | XML и XHTML. | 1 |
| 52. | Динамический HTML. | 1 |
| 53. | Язык Javascript. | 1 |
| 54. | Размещение веб-сайтов. | 1 |
| 55. | Зачетная работа № 4 по теме «Создание веб-сайтов». | 1 |
| Элементы теории алгоритмов – 6 ч | | |
| 56. | Уточнение понятия алгоритма. | 1 |
| 57. | Машина Поста. | 1 |
| 58. | Нормальные алгоритмы Маркова. | 1 |
| 59. | Алгоритмически неразрешимые задачи. | 1 |
| 60. | Сложность вычислений. | 1 |
| 61. | Доказательство правильности программ. | 1 |
| Алгоритмизация и программирование – 26 ч | | |
| 62. | Решето Эратосфена. | 1 |
| 63. | «Длинные» числа. | 1 |
| 64. | Структуры. | 1 |
| 65. | Файловые операции. | 1 |
| 66. | Словари. | 1 |
| 67. | Алфавитно-частотный словарь. | 1 |
| 68. | Стек, очередь, дек. | 1 |
| 69. | Стек. Вычисление арифметических выражений. | 1 |
| 70. | Скобочные выражения. | 1 |
| 71. | Очереди. | 1 |
| 72. | Заливка области. | 1 |
| 73. | Деревья. | 1 |
| 74. | Обход дерева. | 1 |
| 75. | Вычисление арифметических выражений. | 1 |
| 76. | Хранение двоичного дерева в массиве. | 1 |
| 77. | Графы. | 1 |
| 78. | Задача Прима-Крускала. | 1 |
| 79. | Алгоритм Дейкстры. | 1 |
| 80. | Алгоритм Флойда-Уоршелла. | 1 |
| 81. | Использование графов. | 1 |
| 82. | Динамическое программирование. | 1 |
| 83. | Задачи оптимизации. | 1 |
| 84. | Количество решений. | 1 |
| 85. | Количество решений. | 1 |
| 86. | Количество решений. | 1 |
| 87. | Зачетная работа № 5 по теме «Алгоритмизация и программирование». | 1 |

| Объектно-ориентированное программирование – 13 ч | | |
|---|--|---|
| 88. | Введение в объектно-ориентированное программирование. | 1 |
| 89. | Создание объектов в программе. | 1 |
| 90. | Скрытие внутреннего устройства. | 1 |
| 91. | Иерархия классов. | 1 |
| 92. | Классы логических элементов. | 1 |
| 93. | Программы с графическим интерфейсом. | 1 |
| 94. | Графический интерфейс: основы. | 1 |
| 95. | Использование компонентов (виджетов). | 1 |
| 96. | Ввод данных. | 1 |
| 97. | Совершенствование компонентов. | 1 |
| 98. | Модель и представление. | 1 |
| 99. | Вычисление арифметических выражений. | 1 |
| 100. | Зачетная работа № 6 по теме «Объектно-ориентированное программирование». | 1 |
| Графика и анимация – 10 ч | | |
| 101. | Ввод изображений. | 1 |
| 102. | Коррекция изображений. | 1 |
| 103. | Работа с областями. | 1 |
| 104. | Многослойные изображения. | 1 |
| 105. | Каналы. | 1 |
| 106. | Иллюстрации для веб-сайтов. | 1 |
| 107. | Анимация. | 1 |
| 108. | Векторная графика. | 1 |
| 109. | Кривые. | 1 |
| 110. | Зачетная работа № 7 по теме «Графика и анимация». | 1 |
| 3D-моделирование и анимация – 12 ч | | |
| 111. | Введение в 3D-моделирование. | 1 |
| 112. | Работа с объектами. | 1 |
| 113. | Сеточные модели. | 1 |
| 114. | Сеточные модели. | 1 |
| 115. | Модификаторы. | 1 |
| 116. | Кривые. | 1 |
| 117. | Материалы и текстуры. | 1 |
| 118. | UV-развёртка. | 1 |
| 119. | Рендеринг. | 1 |
| 120. | Анимация. | 1 |
| 121. | Язык VRML. | 1 |
| 122. | Зачетная работа № 8 по теме «3D-моделирование и анимация». | 1 |
| Повторение – 14 ч | | |
| 123. | Повторение. Кодирование информации. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 124. | Повторение. Кодирование информации. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 125. | Повторение. Логические основы компьютера. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 126. | Повторение. Логические основы компьютера. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 127. | Повторение. Компьютерная арифметика. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 128. | Повторение. Компьютерная арифметика. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 129. | Повторение. Моделирование. Решение задач ЕГЭ. | 1 |

| | | |
|------|---|------------|
| 130. | Повторение. Моделирование. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 131. | Повторение. Базы данных. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 132. | Повторение. Алгоритмизация и программирование. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 133. | Повторение. Алгоритмизация и программирование. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 134. | Повторение. Алгоритмизация и программирование. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 135. | Повторение. Алгоритмизация и программирование. Решение задач ЕГЭ. | 1 |
| 136. | Итоговый урок. | 1 |
| | Всего за год: | 136 |