

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА СОЛНЕЧНОГОРСК
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 7 г. Солнечногорска**

141500, Московская область,
г. Солнечногорск, ул. Почтовая, д.9

тел./факс 8-496-2- 64-59-58
e-mail: Nagornaya.GV@mail.ru

Утверждаю

Директор МБОУ лицей №7

Г.В. Нагорная

31 августа 2022г.

Приказ № 329

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ИНФОРМАТИКА
(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)
10 КЛАСС**

*Составители
учитель информатики*

Федорова Н.Е.

2022/2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации"
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования(утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413)С изменениями и дополнениями от:29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
4. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ лицей №7

УМК:

- ФГОС Информатика: учебники для 10-11 классов /К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.
- Информатика. УМК для старшей школы [Электронный ресурс]: 10–11 классы. Углублённый уровень. Методическое пособие для учителя / Автор-составитель: М. Н. Бородин. — Эл. изд. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.

Цели учебного курса:

Данная программа учебного курса по предмету «Информатика» основана на учебно-методическом комплекте (далее УМК), обеспечивающем обучение курсу информатики в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (далее — ФГОС), который включает в себя учебники:

1. Информатика. 10 класс. Учебник. В 2-х частях. Базовый и углубленный уровни. ФГОС
 2. Информатика. 11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. В 2-х частях. ФГОС
- завершенной предметной линии для 10–11 классов. Представленные учебники являются ядром целостного УМК.

Количество часов:

В 10-11 классах по 136 ч. (4 ч. в неделю). Программа по предмету «Информатика» предназначена для изучения всех основных разделов курса информатики на углублённом уровне. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используется язык Python.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

Личностные результаты

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

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Предметные результаты

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов может быть выделено три крупных раздела:

I. Основы информатики

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

II. Алгоритмы и программирование

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

III. Информационно-коммуникационные технологии

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

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

Содержание учебного предмета

10 класс (136 часов)

Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука.

Кодирование видеоинформации.

Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

Как устроен компьютер

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

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

Программное обеспечение

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

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

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

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

Алгоритмизация и программирование

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

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмёнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

Вычислительные задачи

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам.

Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

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

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

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

Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ.

Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы.

Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA.

Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

11 класс (136 часов)

Информация и информационные процессы

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

Моделирование

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

Базы данных

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Создание веб-сайтов

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

Элементы теории алгоритмов

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

Алгоритмизация и программирование

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

Объектно-ориентированное программирование

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

Обработка изображений

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

Трёхмерная графика

Понятие 3D-графики. Проекции.

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

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

Кривые. Тела вращения.

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

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

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

Язык VRML.

Тематическое планирование

Углублённый курс, по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах
(всего 272 часа)

№	Тема	Количество часов / класс		
		Всего	10 кл.	11 кл.
Основы информатики				
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места	1	1	
2.	Информация и информационные процессы	16	5	11
3.	Кодирование информации	14	14	
4.	Логические основы компьютеров	13	13	
5.	Компьютерная арифметика	6	6	
6.	Устройство компьютера	6	6	
7.	Программное обеспечение	19	19	
8.	Компьютерные сети	9	9	
9.	Информационная безопасность	6	6	
	Итого:	90	79	11
Алгоритмы и программирование				
10.	Алгоритмизация и программирование	69	44	25
11.	Решение вычислительных задач	8	8	
12.	Элементы теории алгоритмов	6		6
13.	Объектно-ориентированное программирование	12		12
	Итого:	95	52	43
Информационно-коммуникационные технологии				
14.	Моделирование	13		13
15.	Базы данных	11		11
16.	Создание веб-сайтов	15		15
17.	Графика и анимация	9		9
18.	3D-моделирование и анимация	10		10
	Итого:	58	0	58
	Резерв	29	5	24
	Итого по всем разделам:	272	136	136

**Календарно-тематическое планирование
(4 часа в неделю, всего 134 часа)**

№ урока	№ урока по теме	Тема урока	Виды, формы и содержание деятельности учащихся. Содержание воспитательного потенциала уроков.	Дата по плану	Дата по факту
п/п					
1	1	Техника безопасности. Организация рабочего места.	Информация и информационные процессы Ученик 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; • использовать основные способы графического представления числовой информации; • рисовать графы-деревья, дорожные графы; • использовать графы для решения задач. • формировать представления о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире; • владеть системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира; Ученик получить возможность: • узнать какого вида может быть информация и как мы ее получаем; • различать информацию по её свойствам; • познакомиться с единицами измерения информации, а также как она считается;	02.09.2022	
2	1	Информация и информационные процессы		02.09.2022	
3	2	Структура информации.		05.09.2022	
4	3	Деревья		07.09.2022	

5	4	Графы. Оптимальные маршруты	Познакомится с циклическими графами и графами-деревьями. Воспитательный потенциал: Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.	09.09.2022	
6	5	Графы. Количество маршрутов		09.09.2022	
7	1	Дискретное кодирование	Кодирование информации Ученик научится: - Работать с кодированием и декодированием информации; - Решать специализированные задачи как кодированием информации, так и декодированием; - Переводить из одной системы счисления в другую, например, из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную; - Решать примеры с различными системами счисления. Ученик получит возможность: - 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, восьмеричной, шестнадцатеричной и другой (троичной, пятеричной) системой счисления; - познакомиться с двоичным кодированием текстов и наиболее употребительными современными кодами. - записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256; кодировать и декодировать тексты при известной кодовой таблице;	12.09.2022	
8	2	Равномерное кодирование		14.09.2022	
9	3	Неравномерное кодирование		16.09.2022	
10	4	Декодирование.		16.09.2022	
11	5	Оценка количества информации		19.09.2022	
12	6	Системы счисления		21.09.2022	
13	7	Двоичная система счисления		23.09.2022	
14	8	Восьмеричная система счисления		23.09.2022	
15	9	Шестнадцатеричная система счисления		26.09.2022	
16	10	Другие системы счисления		28.09.2022	
17	11	Контрольная работа		30.09.2022	
18	12	Кодирование текстов		30.09.2022	

19	13	Кодирование графической информации	Воспитательный потенциал: Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.	03.10.2022	
20	14	Кодирование звуковой и видеoinформации		05.10.2022	
21	1	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ»	Логические основы компьютера Ученик научится: • Выполнять логические операции на компьютере; • Систематизировать знания, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы; • Использовать предикаты и кванторы для решения задач; • Понимать логическую составляющую компьютера; • Использовать диаграммы Эйлера-Венна. Ученик получит возможность: • Осмысленно пользоваться компьютером для решения логических задач; • Изучить логическую составляющую компьютера; • Применение логических схем в жизни. Воспитательный потенциал: Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.	07.10.2022	
22	2	Импликация и эквиваленция		07.10.2022	
23	3	Другие логические операции		17.10.2022	
24	4	Логические выражения		19.10.2022	
25	5	Запросы в поисковых система.		21.10.2022	
26	6	Упрощение логических выражений		21.10.2022	
27	7	Логические уравнения		24.10.2022	
28	8	Синтез логических выражений		26.10.2022	
29	9	Множества и логика		28.10.2022	
30	10	Задачи на множества		28.10.2022	
31	11	Предикаты и кванторы		31.10.2022	
32	12	Логические элементы компьютера		02.11.2022	
33	13	Контрольная работа		07.11.2022	
34	1	Особенности представления чисел в компьютере	Компьютерная арифметика	09.11.2022	

35	2	Хранение в памяти целых чисел	Ученик научится: • Хранить в памяти компьютера целые числа и вещественные числа; • Использовать арифметические и логические операции, а также использовать маски. • Выполнять арифметические операции с целыми и вещественными числами на компьютере; Ученик получит возможность: • Познакомится с компьютерной арифметикой; • Хранить в памяти целые и вещественные числа; • Выполнять арифметические операции с нормализованными числами. Воспитательный потенциал: Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.	11.11.2022	
36	3	Операции с целыми числами		11.11.2022	
37	4	Поразрядные операции		14.11.2022	
38	5	Хранение в памяти вещественных чисел		16.11.2022	
39	6	Операции с вещественными числами		18.11.2022	
40	1	Современные компьютерные системы	Устройства компьютера Ученик научится: • Пользоваться компьютером на профессиональном уровне; • Собирать и разбирать компьютер; • Сравнивать характеристики устройств и комплектующих компьютера; • Управлять памятью компьютера и разделять жесткий диск на разделы; • Диагностировать неисправность определенного узла. Ученик получит возможность: • Познакомится с комплектующими компьютера; • Собирать и разбирать компьютер; • Познакомится с принципом поиска неисправностей компьютера и операционной системы;	18.11.2022	
41	2	Принципы устройства компьютеров		28.11.2022	
42	3	Магистрально-модульная организация компьютера		30.11.2022	
43	4	Процессор		02.12.2022	
44	5	Память		02.12.2022	
45	6	Устройства ввода и вывода		05.12.2022	

			Воспитательный потенциал: Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.		
46	1	Программное обеспечение	Программное обеспечение Ученик научится: • формировать представление 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; • формировать представление 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; • редактировать звуки и музыку в аудиоредакторе «Audacity»; • монтировать, накладывать эффекты, обрезать отрывки, тормозить или ускорять видео на базовом уровне в программе «Киностудия»; • работать в встроенном программном обеспечении Windows 10; • сканировать документы, конвертировать их расширение, а также редактировать. Ученик получит возможность: • Применять аудиоредактор и видеоредактор в жизни; • Познакомится со встроенным программным	07.12.2022	
47	2	Программы для обработки текстов		09.12.2022	
48	3	Возможности текстовых процессоров		09.12.2022	
49	4	Набор математических текстов (текстовые процессоры)		12.12.2022	
50	5	Набор математических текстов (LaTeX)		14.12.2022	
51	6	Многостраничные документы		16.12.2022	
52	7	Коллективная работа над документами		16.12.2022	
53	8	Пакеты прикладных программ		19.12.2022	
54	9	Программы для дизайна и вёрстки		21.12.2022	
55	10	САПР 2D		23.12.2022	
56	11	САПР 3D		23.12.2022	
57	12	Пакеты прикладных программ		26.12.2022	
58	13	Пакеты прикладных программ		28.12.2022	

59	14	Обработка звука	обеспечением Windows 10; • Познакомится с принципом работы сканера и редактирования документов	30.12.2022	
60	15	Обработка видео		30.12.2022	
61	16	Разработка презентаций		09.01.2023	
62	17	Системное программное обеспечение		11.01.2023	
63	18	Системное программное обеспечение		13.01.2023	
64	19	Системы программирования		13.01.2023	
65	1	Компьютерные сети. Основные понятия	Компьютерные сети Ученик научится: Работать с компьютерными сетями; Использовать глобальную сеть Интернет для поиска информации на профессиональном уровне; Научится распознавать IP-адреса, а также подключать устройство к сети Интернет; Работать с роутером и настраивать локальную сеть; Пользоваться электронной почтой, создавать автоответчик и подписи; Соблюдать этикет в социальных сетях. Ученик получит возможность: Познакомится с глобальной сетью Интернет; Научится использовать поисковую строку для поиска информации в Интернете; Познакомится с принципами работы в локальной сети. Воспитательный потенциал: Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников	16.01.2023	
66	2	Сеть Интернет		18.01.2023	
67	3	Поисковые запросы		20.01.2023	
68	4	Адреса в Интернете		20.01.2023	
69	5	Тестирование сети		23.01.2023	
70	6	Службы Интернета.		25.01.2023	
71	7	Служба FTP		27.01.2023	
72	8	Электронная коммерция		27.01.2023	
73	9	Личное информационное пространство		30.01.2023	

74	1.	Алгоритмы	Алгоритмизация и программирование Ученик научится: • владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; • 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; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; • владение навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ. • Использовать условные операторы для решения задач в системе программирования; • Работать с циклами и применять их для решения задач; • Использовать процедуры, функции логику; • Перебирать элементы массива, а также создавать алгоритмы для перебора и подсчета элементов массива. • Создавать символьные строки и решать задачи с текстом в системе программирования. Ученик получит возможность:	01.02.2023	
75	2.	Оптимальные линейные программы		03.02.2023	
76	3.	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами		03.02.2023	
77	4.	Введение в язык Python		06.02.2023	
78	5.	Вычисления		08.02.2023	
79	6.	Операции с целыми числами		10.02.2023	
80	7.	Случайные числа		10.02.2023	
81	8.	Ветвления		13.02.2023	
82	9.	Сложные условия		15.02.2023	
83	10.	Циклические алгоритмы		17.02.2023	
84	11.	Циклические алгоритмы		17.02.2023	
85	12.	Циклы по переменной		27.02.2023	
86	13.	Циклы по переменной		01.03.2023	
87	14.	Процедуры		03.03.2023	
88	15.	Процедуры		03.03.2023	
89	16.	Функции.		06.03.2023	
90	17.	Логические функции		08.03.2023	
91	18.	Рекурсия.		10.03.2023	
92	19.	Рекурсия.		10.03.2023	
93	20.	Контрольная работа		13.03.2023	

94	21.	Массивы
95	22.	Перебор элементов
96	23.	Алгоритмы обработки массивов
97	24.	Линейный поиск в массиве
98	25.	Поиск максимального элемента в массиве
99	26.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)
100	27.	Отбор элементов массива по условию
101	28.	Сортировка. Простые методы
102	29.	Сортировка слиянием
103	30.	Быстрая сортировка
104	31.	Двоичный поиск
105	32.	Контрольная работа
106	33.	Символьные строки
107	34.	Функции для работы со строками
108	35.	Преобразование «строка-число»
109	36.	Строки в процедурах и функциях
110	37.	Рекурсивный перебор
111	38.	Сравнение и сортировка строк
112	39.	Контрольная работа

- Познакомится с системой программирования Python и Visual Studio;
 - Писать программы на языке Python и решать с помощью него математические задачи.
- Воспитательный потенциал:
- Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.

15.03.2023	
17.03.2023	
17.03.2023	
20.03.2023	
22.03.2023	
24.03.2023	
24.03.2023	
27.03.2023	
29.03.2023	
31.03.2023	
31.03.2023	
10.04.2023	
12.04.2023	
14.04.2023	
14.04.2023	
17.04.2023	
19.04.2023	
21.04.2023	
21.04.2023	

113	40	Матрицы		24.04.2023	
114	41	Алгоритмы обработки матриц		26.04.2023	
115	42	Файловый ввод и вывод		28.04.2023	
116	43	Обработка массивов		28.04.2023	
117	44	Обработка смешанных данных		01.05.2023	
118	1	Точность вычислений	Методы вычислений Ученик научится: • Решать уравнения методом подбора на алгоритмическом языке в табличных процессорах; • Использовать метод дихотомии в табличных процессорах на алгоритмическом языке; • Дискредитировать и вычислять площади фигур в табличных процессорах. Ученик получит возможность: • Познакомится с табличными процессорами; • Использовать табличные процессоры в жизни; • Обрабатывать и отсортировывать данные в табличных процессорах; • Вести статистические расчеты. Воспитательный потенциал: Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.	03.05.2023	
119	2	Решение уравнений. Метод перебора		05.05.2023	
120	3	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам		05.05.2023	
121	4	Решение уравнений в табличных процессорах		08.05.2023	
122	5	Дискретизация		10.05.2023	
123	6	Оптимизация		12.05.2023	
124	7	Статистические расчёты		12.05.2023	
125	8	Обработка результатов эксперимента		15.05.2023	

126	1	Информационная безопасность	Информационная безопасность Ученик научится: • Использовать антивирусные программы для защиты компьютера от вредоносного программного обеспечения; • Сканировать компьютер на наличие вредоносного программного обеспечения; • Защищать себя в глобальной сети Интернет от скачивания вредоносного ПО; • Различать вирусные сайты; • Избегать вредоносной рекламы на сайтах, а также блокировать её. Ученик получит возможность: • Защитить себя в Интернете и вне его; • Использовать Windows Defender для сканирования компьютера на наличие вредоносного программного обеспечения; • Изучить популярные и не популярные антивирусные программы. Воспитательный потенциал: Повышается познавательная мотивация школьников, развивается опыт ведения конструктивного диалога, командной работы; повышается внимание школьников к обсуждаемой информации и познавательная деятельность учеников.	17.05.2023	
127	2	Защита от вредоносных программ		19.05.2023	
128	3	Шифрование. Хэширование и пароли		19.05.2023	
129	4	Современные алгоритмы шифрования		22.05.2023	
130	5	Стеганография		24.05.2023	
131	6	Безопасность в Интернете		26.05.2023	
132	1	Резерв		26.05.2023	
133	2	Резерв		29.05.2023	
134	3	Резерв		31.05.2023	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 56329272446943365375691549892248362578707919213

Владелец Нагорная Галина Викторовна

Действителен с 27.03.2023 по 26.03.2024