1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

***Выпускник научится:***

различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация,информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;

различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам еепредставления на материальных носителях;

раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов всистемах различной природы;

приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением,преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике;

классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;

узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативнойпамяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этихустройств;

определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;

узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшитьхарактеристики компьютеров;

узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

***Выпускник получит возможность:***

*осознано подходить к выбору ИКТ–средств для своих учебных и иных целей;*

*узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера.*

**Математические основы информатики**

***Выпускник научится:***

описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производныеот них;

использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать времяпередачи данных;

кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;

оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемникданных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способностьканала связи);

определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемоготекста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);

определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовойтаблице равномерного кода;

записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024;

переводить заданноенатуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную;

сравниватьчисла в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системесчисления;

записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или»,«не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известнызначения истинности входящих в него элементарных высказываний;

определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовыхмножеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;

использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребраи пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последнийэлемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);

описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знаниетермина «матрица смежности» не обязательно);

познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительнымисовременными кодами;

использовать основные способы графического представления числовой информации,(графики, диаграммы).

***Выпускник получит возможность:***

*познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;*

*узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1;*

*познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;*

*познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;*

*ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);*

*узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.*

**Алгоритмы и элементы программирования**

***Выпускник научится:***

составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;

выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);

определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решенияконкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);

определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;

использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также пониматьразницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмыуправления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные наконкретном язык программирования с использованием основных управляющих конструкцийпоследовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение,вспомогательные алгоритмы);

составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых итекстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языкепрограммирования;

выполнять эти программы на компьютере;

использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины(массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать операторприсваивания;

анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результатывозможны при заданном множестве исходных значений;

использовать логические значения, операции и выражения с ними;

записывать на выбранном языке программирования арифметические и логическиевыражения и вычислять их значения.

***Выпускник получит возможность:***

*познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;*

*создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;*

*познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*

*познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);*

*познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

**Использование программных систем и сервисов**

***Выпускник научится:***

классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать,удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы);

разбираться в иерархической структуре файловой системы;

осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;

использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы сиспользованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазонатаблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой истолбчатой);

использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строктаблицы, удовлетворяющих определенному условию;

анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;

проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованиемлогических операций.

***Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всем образовательном процессе):***

навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными дляработы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловыеменеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы,словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов сиспользованием соответствующей терминологии;

различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);

приемами безопасной организации своего личного пространства данных сиспользованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;

основами соблюдения норм информационной этики и права;

познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными исоответствующим понятийным аппаратом;

узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

***Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):***

*узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств;*

*практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);*

*познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;*

*познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;*

*познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);*

*узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;*

*узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*

*получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;*

*познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;*

*получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.*

1. **Содержание учебного предмета**

**Введение**

**Информация. Количество информации.** Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могутбыть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения,предназначенные для восприятия человеком.Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованиеми передачей данных.

**Раздел 1. Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняяэнергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственныекомплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).

Программное обеспечение компьютера. Графический интерфейс. Представление информационного пространства, вирусы.

**Математические основы информатики**

**Тексты и кодирование**

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.

Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.

**Дискретизация**

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

**Системы счисления**

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

Практическая работа№1. Работа с файлами

Практическая работа№2. Форматирование диска

Практическая работа№3. Установка даты и времени с использованием файлового менеджера

**Раздел 2. Обработка текстовой информации**

Создание документов в текстовых в текстовых редакторах. Основные приемы редактирования документов. Основные приемы форматирования документов. Внедрение объектов в текстовый документ. Работа с таблицами в текстовом документе.Подготовка текстового документа со сложным форматированием. Творческая тематическая работа. Компьютерные словари и системы машинного перевода текста

Практическая работа №1. Тренировка ввода текстовой и числовой информации.

Практическая работа №2. Вставка в документ формул

Практическая работа №3.Форматирование символов и абзацев

Практическая работа №4. Создание и форматирование списков.

Практическая работа №5.Вставка в документ таблицы

Практическая работа №6. Перевод текста с помощью компьютерного словаря.

Практическая работа №7. Сканирование и распознавание «бумажного текстового документа.

**Раздел 3. Обработка графической информации.**

Растровая и векторная графика. Интерфейс и основные возможности графических редакторов. Растровая и векторная анимация

Практическая работа №1. Редактирование изображений в растровом графическом редакторе

Практическая работа №2. Создание рисунков в векторном редакторе.

Практическая работа №3. Анимация

**Раздел 4. Коммуникационные технологии**

Информационные ресурсы интернета. Поиск информации в интернете. Электронная коммерция в интернете.

Практическая работа №1. Путешествие по Всемирной паутине.

Практическая работа №2. Работа с электронной Web – почтой

Практическая работа №3. Загрузка файлов из интернета

Практическая работа №4. Поиск информации в интернете

1. **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Количество часов |
| Общее | Темы уроков |
| 1 | Компьютер как универсальное устройство для обработки информации | 8 | Введение.1. Программная обработка данных на компьютере2.Устройство компьютера. Общая схема. Процессор, память.3.Устройства ввода и вывода4.Файл и файловая система5.Работа с файлами 6.Программное обеспечение и его виды7.Графический интерфейс операционных систем8.Представление инфомационного пространства  |
| 2 | Обработка текстовой информации | 8 | 9.Создание документа в текстовом редакторе10.Основные приемы редактирования документов.11.Основные приемы форматирования документов12.Внедрение объектов в текстовый документ13.Работа с таблицами в текстовом документе14.Подготовка текстового документа со сложным форматированием15.Творческая тематическая работа. 16. Компьютерные словари и системы машинного перевода текста |
| 3 | Обработка графической информации | 9 | 17.Системы оптического распознавания документов18.Растровая графика 19.Векторная графика 20.Интерфейс и возможности растровых графических редакторов21.Редактирование изображений в растровом графическом редакторе22.Интерфейс и возможности векторных графических редакторов23.Создание рисунков в векторном графическом редакторе24.Контрольная работа25.Растровая и векторная анимация |
| 4 | Коммуникационные технологии | 7 | 26Представление информационных ресурсов в глобальной телекоммуникационной сети27.Сервисы сети. Электронная почта28.Работа с электронной почтой29.Сервисы сети. Файловые архивы30.Загрузка файлов из Интернета31.Социальные сервисы сети32.Электронная коммерция в Интернете |
|  | Повторение | 2 | 33.Поиск информации в сети Интернет34.Личная безопасность в сети Интернет |
|  | Итого: | 34 |  |

**Календарно - тематическое планирование, 7 класс.**

**(34ч, 1 ч.в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Тема урока** | **Дата** | **Содержание** | **Планируемые результаты обучения** |
| **Предметные** | **Личностные** | **МетапредметныеУУД** |
| 1. **Компьютер как универсальное устройство для обработки информации (8 часов)**
 |
| 1 | Введение. Информация, ее представление и измерение. |  | Информация. Информационные объекты различных видов. Единицы измерения количества информации | личностные• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.метапредметные• умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;• владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; предметные• понимание роли информационных процессов в современном мире;• формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах; |
| 2 | Программная обработка данных на компьютере. Устройство компьютера. Процессор, память. |  | Принцип работы ЭВМ. Основные принципы архитектуры Фон Неймана, хранения и обмена информации, оперативная и долговременная память |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | Устройства ввода и вывода. Типы персональных компьютеров |  | Назначение и характеристики периферийных устройств ввода- вывода | личностные• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.метапредметные• умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;• владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; предметные формирование представления об основных изучаемых понятиях: операционная система, программное обеспечение |
| 4 | Файл и файловая система |  | Данные и программы, файл, файловая система |
| 5 | Работа с файлами  |  | Файл. Файловая система. Работа с файлами и дисками. |
| 6 | Программное обеспечение и его виды |  | Программное обеспечение компьютера. Операционная система. Прикладное программное обеспечение. |
| 7 | Организация информационного пространства |  | Графический интерфейс операционных систем и приложений. Представление информационного пространства с помощью графического интерфейса. |
| 8 | Компьютерные вирусы и антивирусные программы |  | Компьютерные вирусы и антивирусные программы |
| 1. **Обработка текстовой информации (8 часов)**
 |
| 9 | Создание документов в текстовых редакторах |  | Обработка текстовой Создание документов в редакторах.текстовых информации.  | личностные• приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как разработка программных средств учебного назначения, издание школьных газет, создание сайтов, виртуальных краеведческих музеев и т. д, на основе использования информационных технологий;метапредметные• приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как разработка программных средств учебного назначения, издание школьных газет, создание сайтов, виртуальных краеведческих музеев и т. д, на основе использования информационных технологий;предметные• формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы), с использованием соответствующих программных средств обработки данных;• формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; |
| 10 | Ввод и редактирование документа. Сохранение и печать документов |  | Ввод и редактирование документа. Сохранение и печать документов. |
| 11 | Основные приемы форматирования документов |  | Форматирование документа. Форматирование символов и абзацев. Нумерованные и маркированные списки. |
| 12 | Внедрение объектов в текстовый документ |  | Форматирование документа. Вставка формул |
| 13 | Работа с таблицами в текстовом документе |  | Форматирование документа. Таблицы в текстовых редакторах. |
| 14 | Подготовка текстового документа со сложным форматированием |  | Форматирование сложного текста |
| 15 | Компьютерные словари и системы машинного перевода текста |  | Компьютерные словари и системы машинного перевода текстов |
| 16 | Системы оптического распознавания документов |  | Системы оптического распознавания документов. Кодирование текстовой информации. |
| **3. Обработка графической информации (9 часов)** |
| 17 | Растровая графика  |  | Обработка графической информации. Растровая графика | личностные• приобретение опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов, таких как разработка программных средств учебного назначения, издание школьных газет, создание сайтов, виртуальных краеведческих музеев и т. д, на основе использования информационных технологий;метапредметные• формирование компьютерной грамотности, т. е. приобретение образования, представления, хранения информационных объектов (текстов, рисунков, алгоритмов и т. п.) с использованием наиболее широко распространенных компьютерных инструментальных средств;• владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; • целенаправленное использование информации в процессе управления, в том числе с помощью аппаратных и программных средств компьютера и цифровой бытовой техники;предметные• формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы), с использованием соответствующих программных средств обработки данных;• формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств; |
| 18 | Векторная графика  |  | Обработка графической информации. Векторная графика |
| 19 | Интерфейс и возможности растровых графических редакторов |  | Интерфейс и основные возможности графических редакторов |
| 20 | Редактирование изображений в растровом графическом редакторе |  | Интерфейс и основные возможности графических редакторов |
| 21 | Интерфейс и возможности векторных графических редакторов |  | Интерфейс и основные возможности графических редакторов |
| 22 | Создание рисунков в векторном графическом редакторе |  | Интерфейс и основные возможности графических редакторов |
| 23 | Контрольная работа по теме: «Обработка графической информации» |  | На усмотрение учителя может состоять из двух частей: 1 часть — тематический тест (10 минут), 2 часть — творческая минут), например, создание поздравительной открытки практическая работа (30 | личностные• приобретение опыта выполнения индивидуальных заданийметапредметные• формирование компьютерной грамотности, т. е. приобретение образования, представления, хранения информационных объектов (текстов, рисунков, алгоритмов и т. п.) с использованием наиболее широко распространенных компьютерных инструментальных средств;• владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; • целенаправленное использование информации в процессе управления, в том числе с помощью аппаратных и программных средств компьютера и цифровой бытовой техники;предметные• формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей (таблицы, схемы, графики, диаграммы), с использованием соответствующих программных средств обработки данных; |
| 24 | Растровая и векторная анимация. Gif-анимация |  | Растровая и векторная анимация |
| 25 | Растровая и векторная анимация. Анимация в презентации. |  | Растровая и векторная анимация.Анимация в презентации. |
| 1. **Коммуникационные технологии (7 часов)**
 |
| 26 | Всемирная паутина |  | Информационные ресурсы Интернета. Всемирная паутина | личностные• целенаправленные поиск и использование информационных ресурсов, необходимых для решения учебных и практических задач• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.метапредметные• осуществление целенаправленного поиска информации в различных информационных массивах, в том числе электронных энциклопедиях, сети Интернет и т.п., анализ и оценка свойств полученной информации с точки зрения решаемой задачи;предметные• формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права |
| 27 | Электронная почта. Работа с электронной почтой |  | Электронная почта. Общение в Интернете |
| 28 | Файловые архивы |  | Файловые архивы. |
| 29 | Мобильный Интернет. Загрузка файлов из Интернета |  | Мобильный Интернет. Звук и видео в Интернете |
| 30 | Общение в Интернете. Социальные сети. Электронная коммерция в Интернете |  | Общение в Интернете. Электронная коммерция в Интернете |
| 31 | Поиск информации в сети Интернет |  | Поиск информации в Интернете |
| 32 | Личная безопасность в сети Интернет |  | Информационное общество, безопасность в Интернете | личностные• знакомство с основными правами и обязанностями гражданина информационного общества; метапредметные• знакомство с основными правами и обязанностями гражданина информационного общества; предметные• формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права |
| **Повторение (2 часа)** |
| 33 | Повторение. Компьютер как универсальное устройство для обработки информации |  | Функциональная схема компьютера. Устройство компьютера | личностные• систематизация приобретенного опыта выполнения индивидуальных и коллективных проектов на основе использования информационных технологий;Объяснение самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития; проявление познавательного интереса к изучению предмета, способам решения учебных задач; формулированиеадекватной самооценки учебной деятельности; принятие причины успеха/неуспеха в учебной деятельности |
| 34 | Повторение.Обработка текстовой и графической информации |  | Форматирование документа. Виды графики и анимации, возможности графических и текстовых редакторов. |