

04.02

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа с. Троекурово
Чаплыгинского муниципального района
Липецкой области РФ

Приложение к ООПООО

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«Информатика»
6-9 классы
2020 - 2024 учебный год**

Внесены изменения:
(протокол № 1 от 26августа 2022г. приказ № 78 от 26 августа 2022г.)

Разработали: Чичинкина О.В.

Рассмотрена на заседании педагогического совета
Протокол №1 от «29» августа 2020 года

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»

1) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение логических задач;

2) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

3) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

4) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

5) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

6) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

7) 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;

8) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

9) для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

владение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

умение использовать персональные средства доступа.

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 ее представления на материальных носителях;

-раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах 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, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;

-определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;

-узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики 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 производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;

-кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;

- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);
- определять минимальную длину кодового слова по заданному алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);
- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;
- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;
- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;
- определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;
- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);
- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно);
- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными 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 решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения 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 с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;

-проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических 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 для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;

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

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

-основами соблюдения норм информационной этики и права;

-познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим 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.

2. Содержание учебного предмета

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных

технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

6 класс

Информация и информационные процессы

Информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой. Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Списки, графы, деревья

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.

Алгоритмы и элементы программирования

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. *Программное управление самодвижущимся роботом.*

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Алгоритмические конструкции

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Конструкция «ветвление». Конструкция «повторения».

Разработка алгоритмов и программ

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.

Информационное моделирование

Математическое моделирование

Понятие математической модели. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.*

Операции редактирования графических объектов.

Робототехника

Автономные роботы и автоматизированные комплексы.

Получение сигналов от цифровых датчиков.

7 класс

Введение

Информация и информационные процессы

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть 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, преобразованием и передачей данных.

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

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

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

Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.

Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.

Параллельные вычисления.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Символ. Алфавит – конечное множество символов. 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.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Использование программных систем и сервисов

Файловая система

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полуторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

Поиск в файловой системе.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилиевое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *История изменений.*

Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стилевые преобразования.*

Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.

Базы данных. Поиск информации

Поиск информации в сети Интернет. Браузеры.

Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

8 класс

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

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. Представление чисел в компьютере

Арифметические действия в системах счисления.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций. Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений. Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.

Алгоритмические конструкции

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках. *Вспомогательные алгоритмы.*

Разработка алгоритмов и программ

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические.* Примеры задач обработки данных:

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;

Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования. Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. *Составление описания программы по образцу.*

Анализ алгоритмов

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

Робототехника

Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.

9 класс

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Списки, графы, деревья

Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Алгоритмы и элементы программирования

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальным и (в том числе движущимися) устройствами.

Разработка алгоритмов и программ

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Примеры задач обработки данных:

- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).

Робототехника

Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

Моделирование как метод познания. Классификация моделей

Математическое моделирование

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.

Компьютерные эксперименты.

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Электронные (динамические) таблицы

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

Базы данных. Поиск информации

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

Средства и методика поиска информации. Построение запросов. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины.*

Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. *Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).*

Создание web-сайта

3. Тематическое планирование

6 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	В се го ч ас ов	В том числе на: (кол. часов)			Лабор аторн ые и практ ически е работ ы (кол- во часов)
			Уроки	Тестовые работы	Контроль ные работы (зачеты, сочинения и т.д.)	
1.	Техника безопасности и правила работы на компьютере	1	1			
2.	Информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком	1	1			
3.	Информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой	1	1			
4.	Операции редактирования графических объектов. ПР 1 «Работаем с основными объектами операционной системы».	1	1			
5.	Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов	1	1			
6.	Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц	1	1			
7.	Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.	1	1			
8.	Множество. Определение количества элементов во множествах. ПР 2 «Работаем с объектами файловой системы».	1	1			
9.	Разновидности объектов и их классификация. ПР3 «Повторяем возможности графического редактора».	1	1			
10.	Системы объектов. ПР 4 «Повторяем возможности текстового редактора»	1	1			
11.	Персональный компьютер как система. ПР5 «Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора».	1	1			
12.	Как мы познаем окружающий	1	1			

	мир. ПР 6«Создаем компьютерные документы».					
13.	Информационное моделирование. ПР7 «Конструируем и исследуем графические объекты».	1	1			
14.	Знаковые информационные модели. ПР 8«Создаем графические модели».	1	1			
15.	ПР 9«Создаем словесные модели»	1	1			
16.	Табличные информационные модели. ПР10 «Создаем многоуровневые списки»	1	1			
17.	ПР 11«Создаем табличные модели»	1				1
18.	ПР 12«Создаем вычислительные таблицы в текстовом процессоре»	1				1
19.	Графики и диаграммы	1	1			
20.	ПР13 «Создаем информационные модели – диаграммы и графики»	1				1
21.	Схемы	1	1			
22.	ПР 14«Создаем информационные модели – схемы, графы и деревья».	1				1
23.	Что такое алгоритм	1	1			
24.	Исполнители вокруг нас	1	1			
25.	Формы записи алгоритмов	1	1			
26.	Типы алгоритмов	1	1			
27.	ПР 15«Создаем линейную презентацию»	1				1
28.	ПР 16«Создаем презентацию с гиперссылками»	1				1
29.	ПР 17«Создаем циклическую презентацию»	1				1
30.	Управление исполнителем Чертежник	3	3			
31.	ПР 18 «Выполняем итоговый проект»	1				1
32.	Итоговое тестирование	1		1		
	Итого	34	25	1		8

7 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе на: (кол. часов)		Лабораторные и практические работы (кол-во часов)
			Уроки	Тестовые работы Контрольные работы (зачеты, сочинения и т.д.)	
1.	Техника безопасности и правила работы на компьютере	1	1		
2.	Различные аспекты слова «информация»	1	1		

3.	Информационные процессы	1	1			
4.	Интернет	1	1			
5.	Поиск информации в сети Интернет	1	1			
6.	Примеры данных: тексты, числа. Анализ данных.	1	1			
7.	Количество информации, содержащееся в сообщении. Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации	1	1			
8.	Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д.	1	1			
9.	Информационный вес символа. Информационный объем сообщения.	1	1			
10.	Тестирование по теме «Информация и информационные процессы».	1		1		
11.	Единицы измерения информации.	1	1			
12.	Основные компоненты компьютера и их функции.	1	1			
13.	Системный блок.	1	1			
14.	Внешние устройства.	1	1			
15.	Компьютерные сети.	1	1			
16.	Системное программное обеспечение компьютера.	1	1			
17.	Прикладное программное обеспечение компьютера.	1	1			
18.	Файлы и файловые структуры.	1	1			
19.	Пользовательский интерфейс.	1	1			
20.	Тестирование по теме «Компьютер как универсальное устройство обработки данных»	1		1		
21.	Формирование изображения на экране монитора.	1	1			
22.	Сферы применения компьютерной графики.	1	1			
23.	Знакомство с растровой и векторной графикой.	1	1			
24.	Создание графических изображений.	1	1			
25.	Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними.	1	1			
26.	Текстовые документы и технологии их создания.	1	1			
27.	Форматирование текста.	1	1			
28.	Визуализация информации в текстовых документах.	1	1			
29.	Инструменты распознавания текстов.	1	1			
30.	Оценка количественных параметров текстовых документов.	1	1			
31.	Технология мультимедиа.	1	1			
32.	Компьютерные презентации.	1	1			
33.	История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров.	1	1			
34.	Итоговый урок	1	1			
	Итого	34	3	2		

			2		
--	--	--	---	--	--

8 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе на: (кол. часов)			Лабораторн ые и практическ ие работы (кол-во часов)
			Уроки	Тестов ые работы	Контроль ные работы (зачеты, сочинения и т.д.)	
1.	Техника безопасности и правила работы на компьютере	1	1			
2.	Позиционные и непозиционные системы счисления.	1	1			
3.	Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.	1	1			
4.	Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024.	1	1			
5.	Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.	1	1			
6.	Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.	1	1			
7.	Арифметические действия в системах счисления	1	1			
8.	Решение задач по теме «Системы счисления».	1	1			
9.	Представление чисел в компьютере.	1	1			
10.	Высказывания. Простые и сложные высказывания.	1	1			
11.	Диаграммы Эйлера-Венна. Логические выражения.	1	1			
12.	Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений. Свойства логических операций. Законы алгебры логики.	1	1			
13.	Тестирование по теме «Математические основы информатики»	1		1		
14.	Алгоритмы и исполнители.	1	1			
15.	Способы записи алгоритмов.	1	1			
16.	Объекты алгоритмов.	1	1			
17.	Алгоритмические конструкции. Следование.	1	1			
18.	Алгоритмические конструкции. Ветвление.	1	1			
19.	Алгоритмические конструкции.	1	1			

	Повторение.					
20.	Тестирование по теме «Основы алгоритмизации».	1		1		
21.	Общие сведения о языке программирования Паскаль. Алфавит и словарь языка.	1	1			
22.	Структура программы на языке Паскаль.	1	1			
23.	Оператор присваивания	1	1			
24.	Организация ввода и вывода данных. Вывод данных.	1	1			
25.	Первая программа на языке Паскаль.	1	1			
26.	Программирование линейных алгоритмов	2	2			
27.	Программирование разветвляющихся алгоритмов.	2	2			
28.	Программирование циклических алгоритмов.	2	2			
29.	Автономные движущиеся роботы.	1	1			
30.	Итоговое тестирование.	1		1		
31.	Итоговый урок.	1	1			
32.	Итого	34	31	3		

9 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе на: (кол. часов)			Лабораторные и практические работы (кол-во часов)
			Уроки	Тестовые работы	Контрольные работы (зачеты, сочинения и т.д.)	
1.	Техника безопасности и правила работы на компьютере	1	1			
2.	Понятие математической модели.	1	1			
3.	Отличие математической модели от натурной модели и от словесного) описания объекта.	1	1			
4.	Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования.	1	1			
5.	Использование компьютеров при работе с математическими моделями. Компьютерные эксперименты.	1	1			
6.	Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач.	1	1			
7.	Граф. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).	1	1			
8.	Ориентированные и неориентированные графы.	1	1			
9.	Таблица как представление отношения.	1	1			
10.	Связи между таблицами	1	1			
11.	Базы данных.	1	1			
12.	Поиск данных в готовой базе.	1	1			
13.	Средства и методика поиска информации. Построение запросов.	1	1			
14.	Компьютерные энциклопедии и словари.	1	1			
15.	Тестирование	1		1		
16.	Системы программирования.	1	1			
17.	Средства создания и выполнения программ	1	1			
18.	Табличные величины (массивы).	1	1			
19.	Одномерные массивы.	1	1			
20.	Заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;	1	1			
21.	Нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива	1	1			
22.	Нахождение минимального (максимального) элемента массива.	1	1			
23.	Двумерные массивы.	1	1			
24.	Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их	1	1			

	решения					
25.	Вспомогательные алгоритмы	1	1			
26.	Управление. Сигнал.	1	1			
27.	Обратная связь	1	1			
28.	Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель.	1	1			
29.	Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка	2	2			
30.	Тестирование	1		1		
31.	Электронные (динамические) таблицы.	2	2			
32.	Формулы с использованием абсолютной адресации.	1	1			
33.	Формулы с использованием относительной адресации.	1	1			
34.	Формулы с использованием смешанной адресации.	1	1			
35.	Преобразование формул при копировании	1	1			
36.	Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов	1	1			
37.	Построение графиков и диаграмм.	1	1			
38.	Тестирование	1		1		
39.	Компьютерные сети.	1	1			
40.	Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных.	1	1			
41.	Виды деятельности в сети Интернет	1	1			
42.	Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы и др.	1	1			
43.	Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.	1	1			
44.	Создание web-сайта.	1	1			
45.	Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет	1	1			
46.	Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.	1	1			
47.	Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. Проблема подлинности полученной информации	1	1			
48.	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1	1			
49.	Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ.	1	1			
50.	Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты	1	1			
51.	Основные этапы и тенденции развития ИКТ.	1	1			
52.	Стандарты в сфере информатики и ИКТ.	1	1			

53.	Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры	1	1			
54.	Тестирование	1		1		
55.	<i>Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал</i>	1	1			
56.	<i>Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.</i>	1	1			
57.	<i>Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отопления дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).</i>	1	1			
58.	<i>Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.</i>	1	1			
59.	<i>Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.</i>	1	1			
60.	Повторение. Математическое моделирование Математические основы информатики. Списки, графы, деревья	1	1			
61.	Повторение. Алгоритмы и элементы программирования	1	1			
62.	Повторение. Базы данных. Поиск информации	1	1			
63.	Повторение. Электронные (динамические) таблицы	1	1			
64.	Повторение. Работа в информационном пространстве.	1	1			
65.	Итоговое повторение.	1		1		
66.	Итоговый урок	1	1			
	Итого	66	61	5		