

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лекаревская средняя общеобразовательная школа имени
Героя Советского Союза Алексея Ивановича Соколова»

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2019 г.

 **«Утверждаю»**
Директор МБОУ Лекаревская СОШ
_____/Лебедев В.В./
Приказ № 150 от «30» августа 2019 г.

Рабочая программа
по информатике (ФГОС)

5-9 классы

Разработана
учителем информатики
Марковой Р.Р.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования

Информатика

- 1) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- 2) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;
- 3) 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;
- 4) 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;
- 5) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
- 6) для слепых и слабовидящих обучающихся:
 - владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;
 - владение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;
- 7) 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.

Содержание учебного предмета

При реализации рабочей программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется:

- информационная и алгоритмическая культура;
- умение формализации и структурирования информации;
- представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;
- 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;
- развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе;
- учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

- вырабатываются навык и умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

5 класс

Введение (10 часов)

Информация и информационные процессы

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки: информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Архитектура компьютера. Устройства ввода.

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Практические работы:

Практическая работа № 1. «Вспоминаем клавиатуру».

Практическая работа № 2. «Вспоминаем приемы управления компьютером».

Обработка информации (7 часов)

Разнообразие задач обработки информации.

Систематизация информации.

Поиск информации.

Изменение формы представления информации.

Преобразование информации по заданным правилам.

Преобразование информации путем рассуждений.

Разработка плана действий и его запись.

Математические основы информатики (3 часа)

Тексты и кодирование

Символ. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита.

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

Списки

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

Практические работы:

Практическая работа № 14. «Создаём списки».

Использование программных систем и сервисов (14 часов)

Файловая система

Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

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

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм.

Инструменты ввода текста

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом). Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств

Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии

Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы. Поисковые службы. Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины*. Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет.

Практические работы:

Практическая работа № 3. «Создаем и сохраняем файлы».

Практическая работа № 4. «Работаем с электронной почтой».

Практическая работа № 5. «Вводим текст».

Практическая работа № 6. «Редактируем текст».

Практическая работа № 7. «Работаем с фрагментами текста».

Практическая работа № 8. «Форматируем текст».

Практическая работа № 9. «Создаем простые таблицы».

Практическая работа № 10. «Строим диаграммы».

Практическая работа № 11. «Изучаем инструменты графического редактора».

Практическая работа № 12. «Работаем с графическими фрагментами».

Практическая работа № 13. «Планируем работу в графическом редакторе».

Практическая работа № 15. «Ищем информацию в сети Интернет».

Практическая работа № 16. «Выполняем вычисления с помощью программы Калькулятор».

Практическая работа № 17. «Создаем анимацию».

Практическая работа № 18. «Создаем слайд-шоу».

6 класс

Математические основы информатики (10 часов)

Элементы комбинаторики теории множеств и математической логики

Объекты и системы

Техника безопасности и организация рабочего места.

Информация – сведения, предназначенные для восприятия человеком. Информация и знания. Чувственное познание окружающего мира. Абстрактное мышление.

Объекты и их имена. Признаки объектов: свойства, действия, поведение, состояния. Отношения объектов. Разновидности объектов и их классификация. Состав объектов. Системы объектов. Система и окружающая среда. Система как «черный ящик».

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

Понятие как форма мышления. Определение понятия. Анализ. Синтез. Сравнение. Абстрагирование. Обобщение.

Персональный компьютер как система. Операционная система.

Практические работы:

Практическая работа № 3. «Повторяем возможности графического редактора – инструмента создания графических объектов».

Практическая работа № 4. «Повторяем возможности текстового редактора – инструмента создания текстовых объектов».

Практическая работа № 5. «Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора».

Практическая работа № 6. «Создаем компьютерные документы».

Алгоритмы и элементы программирования (13 часов)

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). Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем.

Алгоритмические конструкции

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

Конструкция «ветвление». Условный оператор.

Конструкция «повторения».

Разработка алгоритмов и программ

Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителем Чертежник.

Практические работы:

Практическая работа № 15. «Создаем линейные алгоритмы».

Практическая работа № 16. «Создаем алгоритмы с ветвлением».

Практическая работа № 17. «Создаем циклические алгоритмы».

Практическая работа № 18. «Работаем с исполнителем Чертежник».

Практическая работа № 18. «Работаем с исполнителем Чертежник. Линейные алгоритмы».

Практическая работа № 19 «Работаем с исполнителем Чертежник. Алгоритмы с ветвлением»

Практическая работа № 20 «Работаем с исполнителем Чертежник. Циклические алгоритмы»

Практическая работа № 21 «Работаем с исполнителем Чертежник. Вспомогательные алгоритмы»

Математическое моделирование (3 часа)

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования.

Списки, графы, деревья

Список. Многоуровневый список.

Схема. Граф. Вершина, ребро, путь. Дерево. Корень, лист, вершина (узел).

Практические работы:

Практическая работа № 12. «Создаем вычислительные таблицы в текстовом процессоре».

Практическая работа № 14. «Создаем информационные модели – схемы, графы и деревья».

Использование программных систем и сервисов (8 часов)

Файловая система

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

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

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм и графиков.

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Практические работы:

Практическая работа № 1. «Работаем с основными объектами операционной системы».
Практическая работа № 2. «Работаем с объектами файловой системы».
Практическая работа № 7. «Конструируем и исследуем графические объекты».
Практическая работа № 8. «Создаем графические модели».
Практическая работа № 9. «Создаем словесные модели».
Практическая работа № 10. «Создаем многоуровневые списки».
Практическая работа № 11. «Создаем табличные модели».
Практическая работа № 13. «Создаем информационные модели – диаграммы и графики».
Практическая работа № 22 «Выполняем итоговый проект»

7 класс

Введение (8 часа)

Информация и информационные процессы

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

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.

Практические работы:

Практическая работа № 1. «Тренировка ввода текстовой и числовой информации с помощью клавиатурного тренажера».

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.

Контрольная работа № 1 по теме «Информация и информационные процессы».

Компьютер – универсальное устройство обработки данных (5 часов)

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).

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.

Физические ограничения на значения характеристик компьютеров. Параллельные вычисления.

Практические работы:

Практическая работа № 2. «Проверка и дефрагментация диска».

Практическая работа № 3. «Установка даты и времени»

Использование программных систем и сервисов. Файловая система (4 часа)

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, полтора часового 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.*

Практические работы:

Практическая работа № 4. «Вычисление количества информации с помощью калькуляторов».

Практическая работа № 5. «Работа с файлами с использованием файлового менеджера».

.Контрольная работа № 2. по теме «Компьютер – как универсальное устройство работы с информацией. Файловая система».

Использование программных систем и сервисов. Подготовка текстов и демонстрационных материалов.

Обработка текстовой информации. (7 часов)

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

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

Практические работы:

Практическая работа № 6. «Кодирование текстовой информации».

Практическая работа № 7. «Форматирование символов и абзацев».

Практическая работа № 8. «Вставка в документ формул».

Практическая работа № 9. «Создание и форматирование списков».

Практическая работа № 10. «Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными».

Практическая работа № 11. «Перевод текста с помощью компьютерного словаря».

Контрольная работа № 3 по теме «Обработка текстовой информации».

Обработка графической информации. (6 часов)

Знакомство с графическими редакторами. 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.*

Математические основы информатики. 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.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).

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

Практические работы:

Практическая работа № 12. «Создание рисунков в растровом графическом редакторе».

Практическая работа № 13. «Создание рисунков в векторном графическом редакторе».

Практическая работа № 14. «Работа в системе компьютерного проектирования».

Контрольная работа № 4 по теме «Обработка графической информации».

Мультимедиа (4 часа)

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Математические основы информатики. Дискретизация

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

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

Практические работы:

Практическая работа № 15. «Кодирование и обработка звуковой информации».

Практическая работа № 16. «Захват цифрового фото и создание слайд-шоу».

Разработка проекта «Развитие компьютерной техники».

8 класс

Математические основы информатики

Системы счисления (6 часов)

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

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.

Арифметические действия в системах счисления.

Практические работы:

Практическая работа № 1. «Перевод чисел из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора».

Контрольная работа №1 по теме «Системы счисления».

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики (8 часов)

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

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

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.

Практические работы:

Практическая работа № 2. «Логические функции в электронных таблицах».

Контрольная работа № 2 по теме «Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики».

Алгоритмы и элементы программирования.

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями (9 часов)

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.

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

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.*

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

Практические работы:

Практическая работа № 3. «Исполнитель Чертежник. Разработка линейного алгоритма».

Практическая работа № 4. «Разработка алгоритма, содержащего оператор ветвления».

Практическая работа № 5. «Разработка алгоритма, содержащего оператор цикла».

Контрольная работа № 3 по теме «Основы алгоритмизации»

Разработка алгоритмов и программ (11 часов)

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Примеры задач обработки данных:

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

Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

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

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 описание программы по образцу.*

Практические работы:

Практическая работа № 6. «Язык программирования TPascal. Разработка линейных программ».

Практическая работа № 7. «Разработка программы, содержащей оператор ветвления».

Практическая работа № 8. «Разработка программы, содержащей оператор цикла».

Контрольная работа № 4 по теме «Разработка алгоритмов и программ»

9 класс

Математическое моделирование (9 часов)

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

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.

Базы данных. Поиск информации

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

Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины.*

Практические работы:

Практическая работа № 1. «Численные эксперименты с демоверсиями моделей».
Практическая работа № 2. «Построение и исследование компьютерной модели, реализующей анализ результатов измерений и наблюдений».
Практическая работа № 4. «Создание и заполнение БД»
Практическая работа № 5. «Отработка навыков открытия, просмотра и редактирования БД»
Практическая работа № 6. «Условия выбора и простые логические выражения»

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики.

Списки, графы, деревья

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

Практические работы:

Практическая работа № 3. «Построение генеалогического дерева семьи».

Контрольная работа № 1 по теме «Математическое моделирование».

Алгоритмы и элементы программирования (8 часов)

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 алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.

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).

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.

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 реальными (в том числе движущимися) устройствами.

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 отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

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

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.

Практические работы:

Практическая работа № 7. «Создание и обработка массивов».

Практическая работа № 8. «Вычисление суммы элементов массива».

Практическая работа № 9. «Нахождение наибольшего и наименьшего элемента в массиве».

Практическая работа № 10. «Сортировка элементов массива».

Практическая работа № 11. «Решение задач в среде программирования TPascal»

Контрольная работа № 2 «Алгоритмы и элементы программирования».

Использование программных систем и сервисов.

Электронные (динамические) таблицы (6 часов)

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.

Практические работы:

Практическая работа № 12. «Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах».

Практическая работа № 13. «Создание таблиц значений функций в электронных таблицах».

Практическая работа № 14. «Сортировка и поиск данных».

Практическая работа № 15. «Построение диаграмм различных типов».

Контрольная работа № 3 «Обработка числовой информации в электронных таблицах».

Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии (11 часов)

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.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

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: электронная почта, 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.).*

Практические работы:

Практическая работа № 16. «Работа с электронной Web-почтой».

Практическая работа № 17. «Загрузка файлов из Интернета».

Практическая работа № 18. «Поиск информации в Интернете».

Практическая работа № 19. «Защита от вирусов: обнаружение и лечение».

Контрольная работа № 4 по теме «Коммуникационные технологии».

Формы организации учебного процесса:

- индивидуальные;
- парные;
- групповые;
- индивидуально-парные;
- фронтальные;
- практикумы.

Применяемые **виды учебно-познавательной деятельности** учащихся на учебных занятиях и при выполнении домашних заданий следующие:

I – виды деятельности со словесной (знаковой) основой:

Слушание объяснений учителя.

Самостоятельная работа с учебником.

Работа с информацией в Интернете.

Отбор и сравнение материала по нескольким источникам.

Программирование.

Решение текстовых количественных и качественных задач.

Выполнение заданий по разграничению понятий.

Систематизация учебного материала.

Редактирование программ.

II – виды деятельности на основе восприятия элементов действительности:

Наблюдение за демонстрациями учителя.

Просмотр учебных фильмов.

Анализ графиков, таблиц, схем.

Объяснение наблюдаемых явлений.

Изучение устройства приборов по моделям и чертежам.

Анализ проблемных ситуаций.

III – виды деятельности с практической (опытной) основой:

Решение экспериментальных задач.

Работа с раздаточным материалом.

Сбор и классификация коллективного материала.

Выполнение практических работ.

Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных.

Проведение исследовательского эксперимента.

Моделирование и конструирование.