|  |
| --- |
| **БАЗОВЫЙ КУРС ИНФОРМАТИКИ**  Данный курс - один из возможных вариантов базового курса школьной информатики, обеспечивающий обязательный общеобразовательный минимум подготовки учащихся по информатике, определяемым образовательным стандартом. Он предназначен для изучения в 8-9 классах общеобразовательных учебных заведений, оснащенных кабинетами вычислительной техники, в которых на каждом уроке информатики будет организовываться практическая работа учащихся на ЭВМ. Содержание практических занятий ориентировано на подготовку учащихся к активному использованию компьютеров на занятиях по другим предметам. На освоение курса предполагается 68 учебных часов.  Основная задача предмета "Информатика" - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися основами знаний о процессах получения, преобразования, хранения и использования информации и на этой основе раскрыть учащимся роль информатики в формировании современной научной картины мира, значение информационной технологии и вычислительной техники в развитии современного общества, привить им навыки сознательного и рационального использования ЭВМ в своей учебной, а затем профессиональной деятельности.  В результате изучения курса основ информатики и вычислительной техники учащиеся должны:   * знать возможности и основные области применения информационно-вычислительной техники, принципы устройства и работы ЭВМ; * овладеть основными средствами представления информации, необходимыми для решения типовых учебных задач с помощью ЭВМ; * знать основные алгоритмические конструкции и уметь использовать их для построения алгоритмов; * знать основные виды и назначение программного обеспечения ЭВМ, определять возможность и эффективность использования программного обеспечения для решения типовых учебных задач; * уметь применять основные виды программного обеспечения ЭВМ для решения типовых учебных задач.   Формирование у учащихся начальных навыков применения информационной технологии для решения задач осуществляется поэтапно, от раздела к разделу, за счет последовательного проведения в курсе ряда содержательных линий, отражающих важнейшие понятия информатики и особенности информационной технологии.  Основные содержательные линии курса охватывают следующие группы вопросов:   * вопросы, связанные с пониманием сущности информационных процессов, информационными основами процессов управления в системах различной природы; вопросы, охватывающие представления о передаче информации, канале передачи информации, количестве информации (линия информационных процессов), * способы представления информации (линия представления информации), * методы и средства формализованного описания действий исполнителя (алгоритмическая линия), * вопросы, связанные с выбором исполнителя для решения задачи, анализом его свойств, возможностей и эффективности его применения для решения данной задачи (линия исполнителя), * вопросы, связанные с методом формализации, моделированием реальных объектов и явлений для их исследования с помощью ЭВМ, проведение компьютерного эксперимента (линия формализации и моделирования), * этапы решения задач на ЭВМ, использование программного обеспечения разного типа для решения задач, представление о современных информационных технологиях, основанных на использовании компьютера (линия информационных технологий).   Эти линии проводятся, постепенно развиваясь и обогащаясь, через все разделы курса.  Предлагаемая программа состоит из шести разделов, в каждом из которых описано содержание, указаны требования к результатам обучения учащихся, рекомендуемый состав практических занятий.  Во введении к курсу даются первоначальные представления о предмете информатики, основных областях деятельности человека, связанных с применением информатики и вычислительной техники.  Важное мировоззренческое значение имеет раскрытие учащимся роли знаний от информационных процессах в живой природе, обществе, технике в формировании современной научной картины мира.  В первом разделе курса ("Информация и управление") раскрывается роль информации, информационных процессов как основы управления. Учащиеся должны получить представление об особенностях целесообразно действующих (самоуправляемых) систем, общности информационных принципов строения и функционирования управляющих органов этих систем независимо от их природы. На примерах рассматривается строение замкнутых и разомкнутых систем управления, функции обратной связи. В результате рассмотрения примеров школьники получают первоначальные представления о назначении датчиков, исполнительных органов, преобразователей информации в различных системах управления.  Раздел "Представление и передача информации" начинается с рассмотрения языка как средства представления информации. Далее, общее понятие языка конкретизируется - в нем в качестве простейшей структуры выделяются объекты (более точно - имена объектов) и отношения между ними. Этот подход обладает чрезвычайной общностью и является одним из ведущих методологических приемов современного научного познания.  В этом разделе вводятся представления о типах величин, кодировании, двоичном алфавите, преимуществах кодирования информации в двоичном алфавите, познакомиться со способами измерения информации, единицами количества информации (бит, байт, килобайт и т.д.).  В разделе "Первоначальное знакомство с ЭВМ" учащиеся должны получить общее представление о назначении и функциях основных устройств компьютера. При выполнении практических работ на ЭВМ учащиеся приобретут начальные навыки обращения с клавиатурой, использования простейших сервисных средств ("меню", "запрос о помощи" или "подсказка"), познакомятся с основными видами прикладного программного обеспечения ЭВМ.  Разнообразие применяемого прикладного программного обеспечения не только служит развитию у учащихся умений обращаться с компьютером, но и позволяет на практике показать им широту областей применения ЭВМ.  В этом разделе берут начало все основные линии курса. Учащиеся знакомятся с возможностями ЭВМ, ее составом и принципами работы (линия исполнителя), с видами обрабатываемой на компьютере информации, типами решаемых задач (линия представления информации), принципами работы в интерактивном режиме (алгоритмическая линия). При решении учебных задач учащиеся видят, что исследование реальных процессов и явлений может осуществляться с помощью специально разработанных программ на компьютере (линия моделирования).  Пятый раздел курса посвящен введению и развитию представлений об алгоритмах, их роли в процессах преобразования информации.  Методической особенностью введению понятия алгоритма в данном курсе является использование для формирования представлений о его свойствах понятия исполнителя алгоритмов.  Введение понятия исполнителя позволяет не только подробно на ряде примеров разобрать основные свойства, конструкции и правила записи алгоритмов, но и помогает учащимся приобрести начальные представления об информационной технологии решения задач. Важной особенностью такой технологии является ее ориентация на передачу решения задачи формальному исполнителю, т.е. автоматизация процесса решения задачи. Для этого задача должна быть описана на понятном исполнителю языке, т.е. в системе его команд.  Любой формальный исполнитель (в том числе и ЭВМ) рассчитан на выполнение ограниченного набора действий (операций). При работе с ними учащиеся сталкиваются с необходимостью построения алгоритмов с использованием фиксированного набора операций (системы команд) и фиксированного набора типовых структур данных. Таким образом учащиеся получают представление о необходимости построения формализованного описания задачи, рассчитанного на формального исполнителя, например, ЭВМ и использование ее программного обеспечения.  Программой предусматривается, что на начальном этапе изучения ггмритмов могут использоваться различные средства их описания (например, блок-схемы, учебный алгоритмический язык).  Изучение раздела начинается с рассмотрения, так называемых, "алгоритмов в обстановке". В разбираемых задачах форма представления данных задана (обстановка фиксирована). Внимание учащихся концентрируется на подборе исполнителя для решения задачи, анализе его возможностей, оценке результатов его работы (линия исполнителя). Вводятся понятия об алгоритме, алгоритмических конструкциях и командах, возможности автоматизации (алгоритмическая линия). Управляя исполнителями, учащиеся на самом деле работают с их компьютерными моделями, а при построении алгоритма создают формальное описание модели действий исполнителя (линия моделирования).  Применение учебного программного обеспечения (модели "исполнителей") позволяет учащимся на практике разобрать основные свойства алгоритмов, возможность краткого описания многократного повторения одних и тех же действий (команда повторения), предусмотреть различные продолжения работы в зависимости от промежуточных результатов (команда ветвления).  Изучая вспомогательные алгоритмы учащиеся знакомятся с некоторыми методами структурного построения алгоритмов. Система команд исполнителя (т.е. множество действий, которые исполнитель может совершить над обрабатываемой информацией) может быть расширена за счет уже известных исполнителю алгоритмов. Тем самым использование вспомогательных алгоритмов позволяет упростить разработку алгоритма за счет выделения более простых подзадач, решаемых с помощью вспомогательных алгоритмов. Вводится понятие библиотеки алгоритмов, рассматривается метод последовательного уточнения, дается понятие о структуре алгоритма.  При разборе примеров анализируются результаты исполнения алгоритмов. Рассматривается пошаговое исполнение алгоритмов, позволяющее разобрать результат выполнения каждой из команд.  Материал раздела может получить дальнейшее развитие при формировании представлений об одном из языков программирования (можно рекомендовать, например, язык ПАСКАЛЬ). Уровень изучения языка выбирается учителем в зависимости от реальных возможностей и условий обучения, принятой им методики и т.д.  Следующий раздел программы посвящен информационной технологии решения задач. Этот материал - безусловно важнейший, как в теоретическом, так и в прикладном плане. Для его успешного освоения от учащихся требуется обобщение всех изученных ранее теоретических знаний и комплексное использование приобретенных практических навыков работы на компьютере.  Теоретическое обоснование основных принципов информационной технологии осуществляется путем обобщения всех важнейших содержательных линий курса. Решение задачи начинается с ее постановки и анализа возможности применения вычислительной техники для ее решения. Именно этим вопросам посвящена проводимая в курсе линия исполнителя, в рамках которой учащиеся изучили в предыдущих разделах реальные возможности исполнителя-ЭВМ (как совокупность его программных и аппаратных средств). Затем осуществляется формализованное описание задачи и построение ее структуры данных и непосредственное решение задачи на ЭВМ. Тем самым происходит обобщение и дальнейшее развитие линий представления информации, моделирования и алгоритмической. Завершается решение задачи анализом и интерпретацией результатов или, если потребуется, происходит уточнение решения.  Успешное решение поставленных перед учащимися задач по освоению современной информационной технологии требует от них освоения новых средств описания и обработки информации, построения и анализа моделей реальных объектов на компьютере.  Данный учебный материал во многом перекликается с содержанием второго раздела курса "Первоначальное знакомство с ЭВМ". Его цель - опираясь на теоретический базис, заложенный во всех предыдущих раздела курса, развить знания, умения и навыки, полученные учащимися уже в начале обучения, до нового качественно более высокого уровня. Школьники не просто знакомятся с наиболее распространенными видами программного обеспечения ЭВМ, но и осваивают принципы, позволяющие овладеть этими программами на достаточно высоком пользовательском уровне. Теперь они уже не просто констатируют возможность или невозможность применения программных средств для решения задачи, но сами задают области их применения.  Решение этой задачи требует и анализа предметной области, и свойств исполнителя, и моделирования, и анализа промежуточных и конечных результатов. Тем самым все содержательные линии курса получают свое окончательное развитие.  В завершении данного раздела курса на основе выделенных теоретических положений осуществляется решение учебных задач с использованием разнообразного программного обеспечения компьютера.  Практическое решение задач на компьютере осуществляется учащимися параллельно с дальнейшим изучением возможностей исполнителя-ЭВМ, определяемыми его программным обеспечением. Школьники продолжают знакомство с важнейшими прикладными программами (типа текстового и графического редакторов, баз данных и электронных таблиц и др.). Помимо приобретения чисто практических умений, ценных с точки зрения освоения компьютерной грамотности, учащиеся получают наглядное представление о возможностях, предоставляемых ЭВМ человеку при решении задач, и основных направлениях применения средств вычислительной техники в современном мире.  Программой не ставится задачи освоения школьниками всех (даже широко распространенных) программных средств, используемых на ЭВМ. Последнее просто не представляется возможным в рамках отводимых учебных часов, да и не является целесообразным, учитывая все многообразие таких программ. Гораздо важнее показать школьникам основные преимущества, предоставляемые ЭВМ человеку (комбинаторные, вычислительные, графические и моделирующие возможности компьютера), которые и определяют широту распространения средств вычислительной техники. Предусмотренный программой обязательный перечень прикладных программ, используемых в данном разделе, позволяет это сделать достаточно подробно. Вместе с тем данная программа не ограничивает учителя в выборе программных средств, которые могут быть дополнительно изучены учащимися в зависимости от их склонности и интересов.  В этом разделе учащиеся должны получить представления о телекоммуникациях, телекоммуникационных сетях различного типа (локальные, региональные, глобальные), их назначении и возможностях, использовании электронной почты, организации телеконференций.  Заключительная часть этого раздела программы содержит, в основном, обзорный материал, рассказывающий об истории и перспективах развития вычислительной техники и ее программного обеспечения, а также применениях ЭВМ в различных областях науки, производства и в быту. Тем самым учащиеся, освоившие информационную технологию на примерах решения типовых учебных задач, получают представление о реальных возможностях ее применения в современном обществе.  Представляется также целесообразным в рамках часов, отведенных на изучение данного раздела, ознакомить учащихся с основными применениями компьютеров на реальном производственном предприятии или научном центре, где некоторым из них, возможно, предстоит работать после окончания обучения.  **ПРОГРАММА КУРСА**  **1. Введение (2 ч.)**  Что изучает информатика? Понятие об информации, ее получении, преобразовании, передаче, хранении и использовании. Информационные процессы в живой природе, обществе, технике.  **Требования к знаниям и умениям**  Учащиеся должны знать:   * предмет информатики и основные области деятельности человека, связанные с ее применением.   Учащиеся должны уметь:   * приводить примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, живой природе, обществе и технике.   **2. Информация и управление (4 ч.)**  Целесообразно действующие системы. Управление. Роль информации и информационных процессов в управлении. Единство информационных основ процессов управления в системах различной природы.  Структура самоуправляемой системы. Замкнутые и разомкнутые системы управления (примеры). Обратная связь.  **Требования к знаниям и умениям**  Учащиеся должны знать:   * роль информационных процессов в управлении, понимать единство информационных основ процессов управления в системах различной природы; * структуру самоуправляемой системы, назначение ее основных элементов, роль обратной связи.   **3. Представление и передача информации (6 ч.)**  Язык и информация. Алфавит, буква, слово в языке. Предмет и его имя в языке. Кодирование.  Величина, ее имя и значение. Типы величин.  Двоичный алфавит. Кодирование информации в двоичном алфавите. Преимущества двоичного кодирования.  **Требования к знаниям и умениям**  Учащиеся должны знать:   * принцип разделения объекта и его имени в языке; * типы величин; * принципы и преимущества двоичного кодирования.   **Практические работы**   * кодирование различной информации в двоичном алфавите.   **4. Первоначальное знакомство с ЭВМ (10 ч.)**  Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь в процессе работы компьютера. Понятие о программном управлении работой ЭВМ.  Школьная ЭВМ, локальная сеть в кабинете вычислительной техники. Правила техники безопасности при работе на ЭВМ.  Представление о программном обеспечении ЭВМ и его применении для решения задач. Компьютер как: вычислительное устройство, инструмент моделирования, средство хранения и систематизации информации, управляющее устройство.  **Требования к знаниям и умениям**  Учащиеся должны знать:   * название и назначение основных устройств ЭВМ; * правила техники безопасности при работе на ЭВМ; * назначение и возможности основных видов программного обеспечения ЭВМ (текстовых и графических редакторов, справочных таблиц и систем, пакетов прикладных программ).   Учащиеся должны уметь:   * пользоваться клавиатурой ЭВМ; * исполнить в режиме диалога простую программу на ЭВМ, применяя "меню", запросы о "помощи" и инструкции к пользованию; * набрать и откорректировать простой текст; * построить простейшее изображение с помощью графического редактора; * самостоятельно выполнять простое задание с помощью любого из рассмотренных программных средств.   **Практические работы**   * диалог с ЭВМ; * работа на клавиатурном тренажере; * использование информационно-справочной системы; * ввод и редактирование текста; * построение графического изображения; * решение вычислительной задачи по готовой программе.   **5. Алгоритмы: их запись и исполнение (22 ч.)**  Понятие об алгоритме. Исполнитель алгоритма. Система команд исполнителя. Примеры алгоритмов и исполнителей. Способы описания алгоритмов. Представление о свойствах алгоритмов. Возможность автоматизации исполнения алгоритмов. Условия в алгоритмах. Команды ветвления и повторения. Вспомогательные алгоритмы как средство расширения системы команд исполнителя.  Представление о языках программирования.  Язык программирования ПАСКАЛЬ.  **Требования к знаниям и умениям**  Учащиеся должны знать:   * содержание понятия алгоритма и его основных свойств.   Учащиеся должны уметь:   * определить возможность применения исполнителя для решения конкретной задачи по системе его команд; * построить и исполнить простой алгоритм для учебного исполнителя.   **Практические работы**   * построение и исполнение алгоритмов для заданного исполнителя; * составление программ для решения учебных задач на языке ПАСКАЛЬ.   **6. Информационная технология решения задач (24 ч.)**  Представление об информационной технологии решения задач. Постановка задачи. Анализ условий и возможностей применения вычислительной техники для ее решения. Формализованное описание задачи, ориентированное на программные и аппаратные средства конкретной ЭВМ. Решение задачи на ЭВМ, анализ и интерпретация результатов.  Основные типы задач и программное обеспечение, ориентированное на их решение. Назначение и особенности инструментальных программных средств.  Обработка текстовой информации. Структура текста. Операции над текстами. Текстовый редактор.  Построение и преобразование изображений. Графические примитивы. Построение изображений с помощью графических примитивов. Инструментальные графические редакторы, их настройка. Применение машинной графики для решения простейших задач проектирования.  Классификация, хранение, поиск, обработка и представление информации. Базы данных. Структура информации в базе данных. Основные операции над данными, запросы к базе данных. Электронные таблицы и работа с ними.  Передача и получение информации. Компьютерные сети. Электронная почта и другие услуги компьютерных сетей.  Понятие о пакетах прикладных программ (ППП). Примеры задач, решаемых с помощью ППП.  Представление об автоматизации производства.  Построение и исследование моделей с помощью компьютеров.  **Требования к знаниям и умениям**  Учащиеся должны знать:   * основные принципы информационной технологии решения задач; * назначение основных типов прикладного программного обеспечения.   Учащиеся должны уметь:   * проанализировать условие и возможности применения ЭВМ для решения типовых учебных задач; * пользоваться текстовым редактором, организовывать хранение текстов во внешней памяти и вывод их на печать в соответствии со стандартным форматом; * пользоваться графическим редактором для построения несложных изображений; * обращаться с запросами к базе данных, выполнять основные операции над данными; * выполнять простейшие вычисления с помощью электронной таблицы; * применять учебные пакеты прикладных программ для решения типовых учебных задач.   **Практические работы**   * работа с текстовым редактором; * работа с графическим редактором; * работа с базой данных; * работа с электронными таблицами; * работа с учебной моделью САПР; * создание гипертекста; * решение задач из школьных курсов с использованием ППП; * работа по исследованию компьютерных моделей различных систем; * организация обмена информации между компьютерами; * использование электронной почты. |