****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ 8-9 КЛАССОВ**

**Пояснительная записка**

Настоящая программа составлена на основе «Примерной программы основного общего образования по информатике и ИКТ (утверждена приказом Минобразования Рос­сии от 09.03.04. № 1312) и рассчитана на изучение базового курса информатики и ИКТ учащимися 8-9 классов в течении 102 часов (в том числе в VIII классе - 34 учебных часа из расчета I час в неделю и в IX классе - 68 учебных часов из расчета 2 часа в неделю). Про­грамма соответствует федеральному компоненту государственного стандарта основного общего образования по информатике и информационным технологиям.

Преподавание курса «Информатика и ИКТ» в 8-9 классе ориентировано на использование учебников Н.Д.Угриновича «Информатика и ИКТ» для общеобразовательных учреждений.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 г.

Рабочая программа для 8,9 классов разработана на основе :

Угринович Н. Д Информатика и ИКТ: учебник для 8 класса / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 178 с.: ил.

Угринович Н. Д информатика и ИКТ: учебник для 9 класса / Н. Д. Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 295 с.: ил.

Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2009 г.

Программа базового курса «Информатика и ИКТ» для основной школы (7-9 классы» (второй вариант). Н.Д. Угринович.

**Общая характеристика учебного предмета.**

*Информатика -* это наука о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, о методах, средствах и технологиях автоматизации информационных процессов. Она способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников; освоению базирующихся на этой науке информационных технологий, необходимых школьникам как в самом образовательном процессе, так и в их повседневной и будущей жизни.

Приоритетными объектами изучения в курсе информатики основной школы выступают информационные процессы и информационные технологии. Теоретическая часть курса строится на основе раскрытия содержания информационной технологии решения задачи через такие обобщающие понятия, как: *информационный процесс, информационная модель* и *информационные основы управления.*

Практическая же часть курса направлена на освоение школьниками навыков использования средств информационных технологий, являющееся значимым не только для формирования функциональной грамотности, социализации школьников, последующей деятельности выпускников, но и для повышения эффективности освоения других учебных предметов. В связи с этим, а также для повышения мотивации, эффективности всего учебного процесса последовательность изучения и структуризация материала построены таким образом, чтобы как можно раньше начать применение возможно более широкого спектра информационных технологий для решения значимых для школьников задач.

Ряд важных понятий и видов деятельности курса формируется вне зависимости от средств информационных технологий, некоторые - в комбинации «безмашинных» и «электронных» сред. Так, например, понятие «информация» первоначально вводится безотносительно к технологической среде, но сразу получает подкрепление в практической работе по записи изображения и звука. Вслед за этим идут практические вопросы обработки информации на компьютере, обогащаются представления учащихся о различных видах информационных объектов (текстах, графики и пр.).

После знакомства с информационными технологиями обработки текстовой и графической информации в явной форме возникает еще одно важное понятие информатики - дискретизация. К этому моменту учащиеся уже достаточно подготовлены к усвоению общей идеи о дискретном представлении информации и описании (моделировании) окружающего нас мира. Динамические таблицы и базы данных как компьютерные инструменты, требующие относительно высокого уровня подготовки уже для начала работы с ними, рассматриваются во второй части курса.

Одним из важнейших понятий курса информатики и информационных технологий основной школы является понятие алгоритма. Для записи алгоритмов используются формальные языки блок-схем и структурного программирования. С самого начала работа с алгоритмами поддерживается компьютером.

Важное понятие информационной модели рассматривается в контексте компьютерного моделирования и используется при анализе различных объектов и процессов.

Понятия управления и обратной связи вводятся в контексте работы с компьютером, но переносятся и в более широкий контекст социальных, технологических и биологических систем.

В последних разделах курса изучаются телекоммуникационные технологии и технологии коллективной проектной деятельности с применением ИКТ.

Курс нацелен на формирование умений фиксировать информацию об окружающем мире; искать, анализировать, критически оценивать, отбирать информацию; организовывать информацию; передавать информацию; проектировать объекты и процессы, планировать свои действия; создавать, реализовывать и корректировать планы.

Программой предполагается проведение непродолжительных практических работ (20-25 мин), направленных на отработку отдельных технологических приемов, и практикумов -интегрированных практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. Содержание теоретического и практического компонентов курса информатики основной школы в соотношении 50 х 50. При выполнении работ практикума предполагается использование актуального содержательного материала и заданий из других предметных областей. Как правило, такие работы рассчитаны на несколько учебных часов.

*Изучение информатики и информационных технологий в основной школе направлено на достижение следующих целей:*

* освоение знаний, составляющих основу научных представлений об информации, информационных процессах, системах, технологиях и моделях;
* овладение умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей средствами ИКТ;
* воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения; избирательного отношения к полученной информации;
* выработка навыков применения средств ИКТ в повседневной жизни, при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, дальнейшем освоении профессий, востребованных на рынке труда.

**Результаты обучения.**

Обязательные результаты изучения курса «Информатика и информационные технологии» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов, освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися. Выпускники должны понимать смысл изучаемых понятий, принципов и закономерностей.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: создавать информационные объекты, оперировать ими, оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов, приводить примеры практического использования полученных знаний, осуществлять самостоятельный поиск учебной информации, применять средства информационных технологий для решения задач.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки конкретного учебного предмета и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.Основным результатом обучения является достижение базовой информационно-коммуникационной компетентности учащегося.

 **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОСНОВНОГО**

**ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ**

***В результате изучения информатики и информационных технологий ученик должен***

**знать/понимать:**

* виды информационных процессов; примеры источников и приемников информации;
* единицы измерения количества и скорости передачи информации; принцип дискретного (цифрового) представления информации;
* основные свойства алгоритма, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл; понятие вспомогательного алгоритма;
* программный принцип работы компьютера;
* назначение и функции используемых информационных и коммуникационных технологий;

**уметь:**

* выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями; проверять свойства этих объектов; выполнять и строить простые алгоритмы;
* оперировать информационными объектами, используя графический интерфейс: открывать, именовать, сохранять объекты, архивировать и разархивировать информацию, пользоваться меню и окнами, справочной системой; предпринимать меры вирусной безопасности;
* оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи информации;
* создавать информационные объекты, в том числе:
* структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
* создавать и использовать различные формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности - в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
* создавать рисунки, чертежи, графические представления реального объекта, в частности, в процессе проектирования с использованием основных операций графических редакторов, учебных систем автоматизированного проектирования; осуществлять простейшую обработку цифровых изображений;
* создавать записи в базе данных;
* создавать презентации на основе шаблонов;
* искать информацию с применением правил поиска (построения запросов) в базах данных, компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации (справочниках и словарях, каталогах, библиотеках) при выполнении заданий и проектов по различным учебным дисциплинам;
* пользоваться персональным компьютером и его периферийным оборудованием (принтером, сканером, модемом, мультимедийным проектором, цифровой камерой, цифровым датчиком); следовать требованиям техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для создания простейших моделей объектов и процессов в виде изображений и чертежей, динамических (электронных) таблиц, программ (в том числе - в форме блок-схем);
* проведения компьютерных экспериментов с использованием готовых моделей объектов и процессов;
* создания информационных объектов, в том числе для оформления результатов учебной работы;
* организации индивидуального информационного пространства, создания личных коллекций информационных объектов;
* передачи информации по телекоммуникационным каналам в учебной и личной переписке, использования информационных ресурсов общества с соблюдением соответствующих правовых и этических норм.

**Формы контроля**

* наблюдение;
* беседа;
* фронтальный опрос;
* опрос в парах;
* практикум;
* тестирование.

**Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся**

 Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса информатики и информационных технологий в целом.

 Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного / письменного опроса / практикума. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются письменными контрольными или тестовых заданиями.

 ***При тестировании*** все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

|  |  |
| --- | --- |
| Процент выполнения задания | Отметка |
| 91-100% | отлично |
| 76-90%% | хорошо |
| 51-75%% | удовлетворительно |
| менее 50% | неудовлетворительно |

***При выполнении практической работы и контрольной работы:***

 Содержание и объем материала, подлежащего проверке в контрольной работе, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умение применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

 Отметка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

* грубая ошибка – полностью искажено смысловое значение понятия, определения;
* погрешность отражает неточные формулировки, свидетельствующие о нечетком представлении рассматриваемого объекта;
* недочет – неправильное представление об объекте, не влияющего кардинально на знания определенные программой обучения;
* мелкие погрешности – неточности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные описки и т.п.

 Эталоном, относительно которого оцениваются знания учащихся, является обязательный минимум содержания информатики и информационных технологий. Требовать от учащихся определения, которые не входят в школьный курс информатики – это, значит, навлекать на себя проблемы связанные нарушением прав учащегося («Закон об образовании»).

 Исходя из норм (пятибалльной системы), заложенных во всех предметных областях выставляете отметка:

* «5» ставится при выполнении всех заданий полностью или при наличии 1-2 мелких погрешностей;
* «4» ставится при наличии 1-2 недочетов или одной ошибки:
* «3» ставится при выполнении 2/3 от объема предложенных заданий;
* «2» ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями поданной теме в полной мере (незнание основного программного материала) или отказ от выполнения учебных обязанностей.

***В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.***

***Устный опрос***

Осуществляется на каждом уроке (эвристическая беседа, опрос). Задачей устного опроса является не столько оценивание знаний учащихся, сколько определение проблемных мест в усвоении учебного материала и фиксирование внимания учеников на сложных понятиях, явлениях, процессе.

***Оценка устных ответов учащихся***

*Ответ оценивается отметкой «5»,* если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию информатики как учебной дисциплины;

- правильно выполнил рисунки, схемы, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

 *Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.*

*Ответ оценивается отметкой «4,.* если ответ удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя:

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

*Отметка «3»* ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала определенные настоящей программой;

*Отметка «2»* ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или неполное понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, схемах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала;

- не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу;

- отказался отвечать на вопросы учителя.

**9 класс**

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ**

**(68 часов)**

**Кодирование и обработка графической информации.**

* Растровая и векторная графика.
* Интерфейс графических редакторов.
* Рисунки и фотографии.
* Форматы графических файлов.

*Практические работы:*

1. Кодирование графической информации.
2. Редактирование изображений в растровом графическом редакторе.
3. Создание рисунков в векторном графическом редакторе.

**Мультимедийные технологии.**

* Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов.
* Звуки и видеоизображения. Композиция и монтаж.
* Технические приемы записи звуковой и видеоинформации.
* Использование простых анимационных графических объектов.

*Практические работы:*

1. Анимация
2. Кодирование и обработка звуковой информации.
3. Захват цифрового фото и создание слайд-шоу.
4. Захват и редактирование цифрового видео с использованием системы нелинейного монтажа.

**Кодирование и обработка текстовой информации..**

* Создание и простейшее редактирование документов (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов). Нумерация и ориентация страниц. Размеры страницы, величина полей. Колонтитулы.
* Проверка правописания.
* Создание документов с использованием мастеров и шаблонов (визитная карточка, доклад, реферат).
* Параметры шрифта, параметры абзаца.
* Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов.
* Разработка и использование стиля: абзацы, заголовки.
* Гипертекст. Создание закладок и ссылок.
* Запись и выделение изменений.
* Распознавание текста.
* Компьютерные словари и системы перевода текстов.
* Сохранение документа в различных текстовых форматах. Печать документа.

*Практические работы:*

1. Кодирование текстовой информации.
2. Вставка в документ формул.
3. Форматирование абзацев и символов.
4. Создание и форматирование списков.
5. Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными.
6. Перевод текста с помощью компьютерного словаря.
7. Сканирование и распознавание «бумажного» текстового документа.

**Кодирование и обработка числовой информации.**

* Табличные расчеты и электронные таблицы (столбцы, строки, ячейки).
* Типы данных: числа, формулы, текст.
* Абсолютные и относительные ссылки.
* Встроенные функции.

*Практические работы:*

1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора.
2. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах.
3. Создание таблиц значений функций в электронных таблицах.
4. Построение диаграмм различных типов.
5. Сортировка и поиск данных в электронных таблицах.

**Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного программирования.**

* Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритмов; блок-схемы. Возможность автоматизации деятельности человека.
* Исполнители алгоритмов (назначение, среда, режим работы, система команд). Компьютер как формальный исполнитель алгоритмов (программ).
* Алгоритмические конструкции: следование, ветвление, повторение. Разбиение задачи на подзадачи, вспомогательный алгоритм.
* Алгоритмы работы с величинами: типы данных, ввод и вывод данных.
* Языки программирования, их классификация.
* Правила представления данных.
* Правила записи основных операторов: ввода, вывода, присваивания, ветвления, цикла. Правила записи программы.
* Этапы разработки программы: алгоритмизация - кодирование — отладка - тестирование.
* Обрабатываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья, графы.

*Практические работы:*

1. Знакомство с системами объектно-ориентированного и алгоритмического программирования.
2. Проект «Переменные»
3. Проект «Калькулятор»
4. Проект «Строковый калькулятор»
5. Проект «Даты и время»
6. Проект «Сравнение кодов символов»
7. Проект «Отметка»
8. Проект «Коды символов»
9. Проект «Слово-перевертыш»
10. *Проект «Графический редактор»*
11. *Проект «Системы координат»*
12. *Проект «Анимация»*

**Формализация и моделирование.**

* Формализация описания реальных объектов и процессов, примеры моделирования объектов и процессов, в том числе компьютерного. Модели, управляемые компьютером.
* Виды информационных моделей. Чертежи. Двумерная и трехмерная графика. Диаграммы, планы, карты.
* Таблица как средство моделирования.
* Кибернетическая модель управления: управление, обратная связь.

*Практические работы:*

1. *Проект «Бросание мячика в площадку»*
2. Проект «Графическое решение уравнений»
3. Проект «Распознавание удобрений»
4. Проект «Модели систем управления»

**Информационные технологии в обществе.**

* Организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Организация групповой работы над документом.
* Информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы.
* Этика и право при создании и использовании информации. - Информационная безопасность.
* Правовая охрана информационных ресурсов.
* Основные этапы развития средств информационных технологий.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКТА «ИНФОРМАТИКА И ИКТ. БАЗОВЫЙ КУРС»**

|  |  |
| --- | --- |
| Теория | Компьютерный практикум |
| 1 | 2 |
| **Тема 4. Кодирование и обработка графической и мультимедийной информации (15 ч)** **Информатика-9:** Глава 1. Кодирование и обработка графической и мультимедийной информации |
| Кодирование графической информации (пиксель, растр, кодировка цвета, видеопамять).Растровая и векторная графика. Интерфейс графических редакторов. Редактирование рисунков и изображений. Форматы графических файлов.Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов. Переходы между слайдами с помощью кнопок и гиперссылок.Кодирование звуковой информации (глубина дискретизации, частота кодирования).Цифровое видео. Разрешающая способность и частота кадров.Flash-анимация в презентациях и на Web-страницах | Кодирование графической информации.Редактирование изображений в растровом графическом редакторе.Создание рисунков в векторном графическом редакторе.Анимация.Кодирование и обработка звуковой информации.Захват цифрового фото и создание слайд-шоу.Захват и редактирование цифрового видео с использованием системы нелинейного видеомонтажа. |

|  |
| --- |
| **Тема 5. Кодирование и обработка текстовой информации (10 ч)****Информатика-9:** Глава 2. Кодирование и обработка текстовой информации |
| Кодирование текстовой информации. Кодировки русского алфавита.Создание и редактирование документов (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов). Нумерация и ориентация страниц. Размеры страницы, величина полей. Колонтитулы.Создание документов с использованием мастеров и шаблонов (визитная карточка, доклад, реферат).Параметры шрифта, параметры абзаца.Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов.Разработка и использование стиля: абзацы, заголовки.Проверка правописания. Запись и выделение изменений.Гипертекст. Создание закладок и ссылок.Сохранение документа в различных текстовых форматах. Печать документа.Оптическое распознавание отсканированного текста.Компьютерные словари и системы перевода текстов | Кодирование текстовой информации.Вставка в документ формул.Форматирование символов и абзацев.Создание и форматирование списков.Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными.Перевод текста с помощью компьютерного словаря.Сканирование и распознавание «бумажного» текстового документа |
| **Тема 6. Кодирование и обработка числовой информации (10 ч)** **Информатика-9:** Глава 3. Кодирование и обработка числовой информации |
| Кодирование числовой информации. Системы счисления. Перевод чисел в позиционных системах счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления.Представление чисел в компьютере.Табличные расчеты и электронные таблицы (столбцы, строки, ячейки).Типы данных: числа, формулы, текст.Абсолютные и относительные ссылки.Встроенные функции.Построение диаграмм и графиков. Основные параметры диаграмм | Перевод чисел из одной системы счисления в другую с помощью калькулятора.Относительные, абсолютные и смешанные ссылки в электронных таблицах.Создание таблиц значений функций в электронных таблицах.Построение диаграмм различных типов.Сортировка и поиск данных в электронных таблицах |

|  |
| --- |
| **Тема 7. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного****Программирования (16 ч)** **Информатика-9:** Глава 4. Алгоритмизация и основы объектно-ориентированного визуального программирования |
| Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов.Объектно-ориентированное программирование. Графический интерфейс: форма и управляющие элементы. Событийные процедуры.Тип, имя и значение переменной. Присваивание.Основные алгоритмические структуры (линейная, ветвление, выбор, цикл) и их кодирование на языке программирования.Графические возможности языка программирования | Знакомство с системами объектно-ориентированного и алгоритмического программирования.Проект «Переменные».Проект «Калькулятор».Проект «Строковый калькулятор».Проект «Даты и время».Проект «Сравнение кодов символов».Проект «Отметка».Проект «Коды символов».Проект «Слово-перевертыш».Проект «Графический редактор».Проект «Системы координат».Проект «Анимация» |
| **Тема 8. Моделирование и формализация (8 ч)****Информатика-9:** Глава 5. Моделирование и формализация |
| Моделирование как метод познания. Модели материальные и модели информационные. Системный подход к окружающему миру. Объект и его свойства. Система как целостная совокупность объектов (элементов).Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Построение и исследование компьютерных моделей из различных предметных областей.Геоинформационные модели.Информационные модели систем управления. Обратная связь | Проект «Графическое решение уравнения».Проект «Распознавание удобрений». Проект «Модели систем управления» |
| **Тема 9. Информационные процессы в обществе (4 ч)****Информатика-9:** Глава 6. Информатизация общества**Резерв (3 часа)** |
| Информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы.Этика и право при создании и использовании информации.Информационная безопасность.Правовая охрана информационных ресурсов.Основные этапы развития средств информационных технологий | ■ |