Использование информационных технологий в преподавании математики

Информационные технологии (ИТ)

представляют собой создаваемую прикладной информатикой совокупность систематических и массовых способов и приемов обработки информации во всех видах человеческой деятельности с использованием современных средств связи, полиграфии, вычислительной техники и программного обеспечения.

Информационные образовательные технологии (ИОТ)

все технологии в сфере образования, использующие специальные технические информационные средства для достижения педагогических целей.

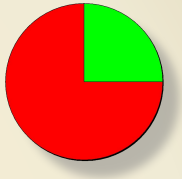
С позиций информационного подхода любая педагогическая технология может быть названа *информационной*, так как сущность процесса обучения составляет движение и преобразование информации.

Когда компьютеры стали использовать в образовании, появился термин **«новые информационные технологии» (НИТ)**

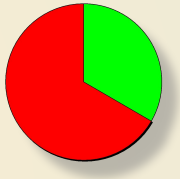
Если при этом используются телекоммуникации, то появляется термин **«информационно-коммуникационные технологии» (ИКТ)**

В памяти ученика остаётся:

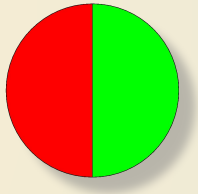
¼ часть услышанного материала



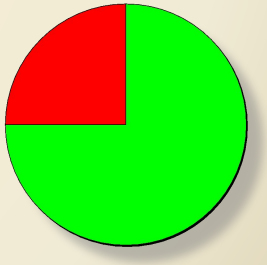
1/3 часть увиденного материала



½ часть услышанного и увиденного одновременно материала



¾ материала, если ко всему прочему ученик вовлечён в активные действия в процессе обучения



Информационные технологии
на уроках математики

Но что же должно быть в арсенале современного учителя с точки зрения ИКТ?

Разумеется, учитель должен:

- **уметь работать на компьютере;**
- **должен иметь к нему неограниченный доступ;**
- **уметь применять его в своей профессиональной деятельности.**

Компьютер позволяет усилить мотивацию учения учащегося.

1) С помощью обучающих программ ученик может моделировать реальные процессы, а значит – видеть причины и следствия, понимать их смысл.

2) Интерес создаётся разнообразием и красочностью информации.

3) Появляется возможность устранить одну из важнейших причин отрицательного отношения к учёбе – неуспех. Ученик получает возможность довести решение любой задачи до конца, опираясь на необходимую помощь.

4) Раскрывается практическая значимость изучаемого материала, предоставляется возможность испробовать умственные силы.

5) Программное обеспечение в целом создаёт общий игровой фон общения человека с машиной.

6) Особое достоинство компьютера – «выдержка», «спокойствие» и «дружелюбность».

Компьютерный урок –

любой урок с применением компьютера как обучающего средства.

Интенсивность использования компьютера:

- 0% времени урока – обыкновенный урок,

- частичное использование – компьютерный урок,

- 100% времени урока – по существу, урока нет, есть компьютерное обучение.

Этапы планирования компьютерного урока

1) Составление временной структуры урока, намечаются задачи в соответствии с главной целью.
2) Отбираются наиболее эффективные средства из резервов компьютерного обеспечения.
3) Рассматривается целесообразность их применения в сравнении с традиционными средствами.
4) Отобранные материалы оцениваются по времени, не превышающем санитарные нормы.
5) Составляется поминутный план урока.
6) При необходимости проводится поиск информации.
7) Составляется презентационная программа.
8) Предусматривается поэтапная и результирующая диагностика поставленных целей.

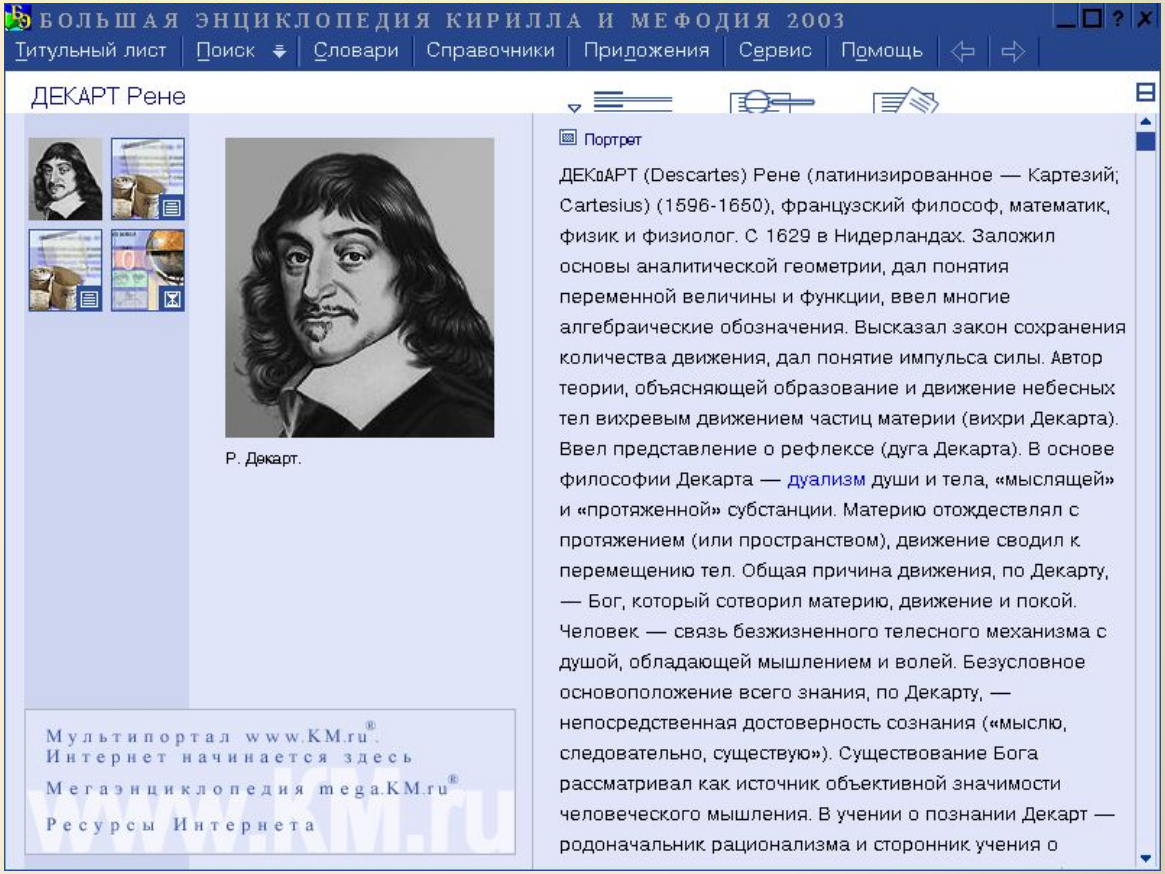
Актуальность для урока с применением ИКТ

- **Высокая информативная ёмкость урока.**
- **Выигрышное оформление урока.**
- **Экономия времени урока.**
- **Эффективность самопроверки.**
- **Повышение интереса учащихся к предмету.**
- **Индивидуализированное обучение, учитывающее индивидуальные особенности памяти, восприятия, мышления.**
- **Расширение набора применяемых учебных задач.**

Виды программного обеспечения предметов математического цикла.

- *Энциклопедии на компакт-дисках*
- *Компьютерные учебники*
- *Презентации*
- *Программы*
- *Интернет*

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия на дисках.



Содержат различную справочную информацию

Возможности компьютерных учебников.

Могут содержать:

•программы позволяющие выполнять различные математические построения, измерения и вычисления;

• разработки уроков, задачники, учебники, справочники; видеофрагменты, показывающие различные математические построения;

•могут использоваться на отдельной части урока; и как систематизация учебного материала для подготовки учащихся к ЕГЭ.

Недостатки компакт-дисков:

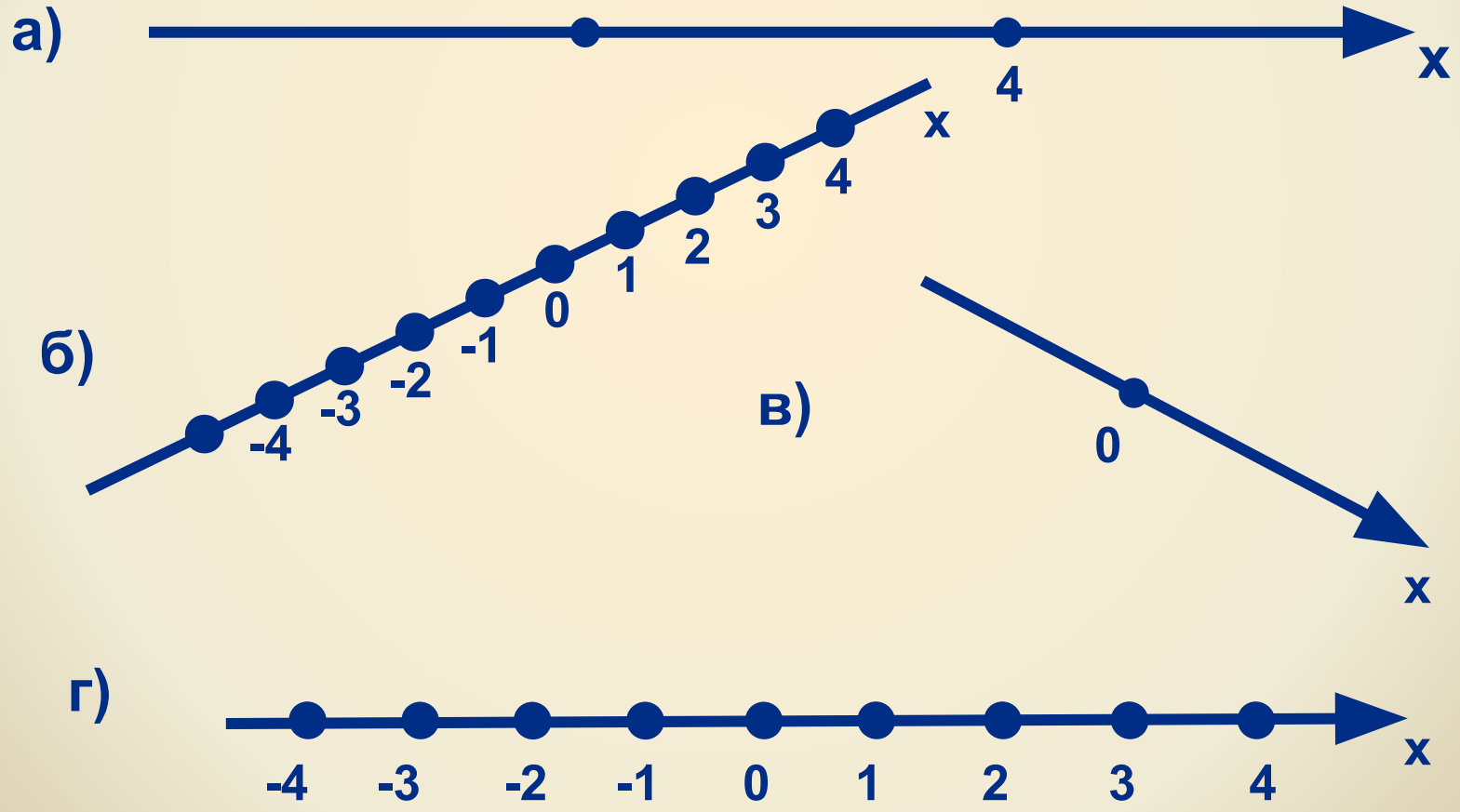
- Поиск информации требует определённого времени.
- Сама информация может не отвечать тем задачам, которые учитель ставит на уроке.
- Большой объем информации (информация не разбита на подразделы).
- Нет навыков работы с данной программой (требуется время для обучения).
- Сложная установка приложения с диска.
- Сложность работы с компьютером, психологический фактор.

Презентации.

- **Позволяют компоновать материал в соответствии с целями и ходом урока.**
- **Могут использоваться как на протяжении всего урока, так и на отдельной его части.**
- **Способствуют развитию интереса учащихся к предмету.**
- **Позволяют вставлять мультимедиа объекты (видеофильмы, музыку, речь, графики и т д.).**
- **Позволяют выиграть в оформлении урока.**
- **Экономия времени урока.**

Использование презентаций на различных этапах урока:

Выбрать координатную прямую



при объяснении нового материала;

Урок по теме: «Координатная плоскость»

Прямоугольная система координат на плоскости

Закрепление изучаемого материала

Задание:

1) $3,7x^2-5x+1=0$,

2) $-x^2+5x+1=0$,

3) $2,1x^2-2/3+2x=0$,

4) $7x^2-13=0$

5) $x^2\sqrt{3}+12x-1=0$,

6) $-10+3x+x^2=0$.

7) $x^2/7-3x=0$.

Ответы:

1) a=3,7 b= -5 c=1

2) a= -1 b=0 c=0

3) a=2,1 b=2 c= -2/3

4) a=7 b=0 c= -13

5) a=$\sqrt{3}$ b=12 c= -1

6) a=1 b=3 c= -10

7) a=1/7 b= -3 c=0

1) $3,7x^2-5x+1=0$,

2) $x^2+5x+1=0$,

3) $2,1x^2-2/3+2x=0$,

4) $7x^2-13=0$

5) $x^2\sqrt{3}+12x-1=0$,

6) $-10+3x+x^2=0$.

7) $x^2/7-3x=0$.

Виды панели доски

	Используйте этот инструмент, чтобы		Используйте этот инструмент, чтобы
	Создать новый файл		Запустить панель инструментов захвата экрана. Панель инструментов захвата экрана описана ниже
	Открыть файл		Выбрать любой объект на странице
	Сохранить файл		Писать или рисовать на странице Notebook с помощью инструмента «перо»
	Вставить объект в файл		Писать или рисовать на странице Notebook с помощью инструмента «художественное перо»
	Масштаб		Стереть линии на странице Notebook
	Отменить последнее действие		Рисовать линии
	Повторить		Создать форму
	Удалить все выбранные объекты		Создать текстовое окно для введения текста на Notebook
	Показать предыдущую страницу Notebook		Установить цвет для текущего инструмента, формы или объекта
	Показать следующую страницу Notebook		Выбрать ширину линии инструмента или объекта
	Поместить пустую страницу сразу же за активной		Установить прозрачность инструмента или объекта
	Показать/спрятать затенение экрана		Выбрать свойства линии инструмента или объекта
	Показ слайдов на полном экране		

Электронная интерактивная до (ИД)

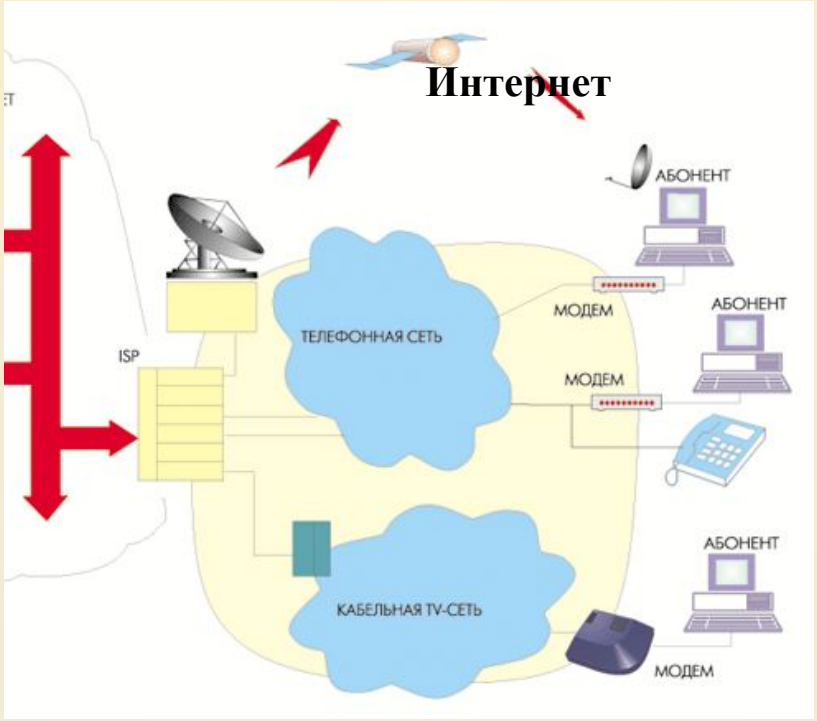
Одно из последних современных цифровых устройств. Это сенсорная панель, работающая в комплексе с компьютером и проектором. ИД в совокупности с персональным компьютером дает новые возможности образовательному процессу. К компьютеру, а, следовательно, и к интерактивной доске, может быть подключено любое дополнительное цифровое оборудование: цифровой фотоаппарат или видеокамера (со всеми отображенными материалами можно работать прямо во время урока).

Положительные стороны	Частично отрицательные стороны
использования ИД в образовательном процессе *для учителя*	
1. Существенно повышается уровень информационной компетенции учителей. **2. ИД помогает избавить преподавателей от рутины и освобождают время для творческой работы.** **3. У учителя появляется возможность моделировать различные процессы с помощью инструментария, которые поставляются с программным обеспечением к интерактивной доске.** **4. Всю проведенную в ходе урока работу, со всеми сделанными на доске записями и пометками, можно сохранить в компьютере для последующего просмотра и анализа, в том числе и видеозаписи.** **5. Учитель получает возможность полностью управлять любой компьютерной демонстрацией – выводить на экран доски картинки, карты, схемы, создавать и перемещать объекты, запускать видео и интерактивные анимации, выделять важные моменты цветными пометками, работать с любыми компьютерными программами. И все это прямо с доски, не теряя визуального контакта с классом и не привязываясь к своему компьютеру.**	**1. Не каждая школа может позволить себе приобрести интерактивную доску с необходимым программным обеспечением, которое бы обеспечило минимальные возможности моделирования. В этом случае интерактивная доска используется, как проекционный экран.** **2. Учителю нужно время на освоение новых технологий работы.** **3. Каждый педагог имеет свою годами отработанную и отлаженную систему преподавания своего предмета и это тормозит внедрение ИД в образовательный процесс.**

Положительные стороны	Частично отрицательные стороны
использования ИД в образовательном процессе *для ученика*	
1. ИД соответствует тому способу восприятия информации, которым отличается новое поколение школьников, выросшее на ТВ, компьютерах и мобильных телефонах, у которого гораздо выше потребность в темпераментной визуальной информации и зрительной стимуляции. **2. Интерактивная доска позволяет повысить мотивацию учения учащихся через использование большого спектра наглядных пособий.** **3. Благодаря наглядности и интерактивности, класс вовлекается в активную работу. Обостряется восприятие. Повышается концентрация внимания, улучшается понимание и запоминание материала.** **4. Интерактивная доска позволяет сделать урок более динамичным, информативным; постоянно развивать информационную и коммуникативную компетентность учащихся.** **5. ИД выводит взаимодействие учащихся с преподавателем на новый уровень. Перед классом, работая с доской, стоит один человек, а благодаря ее размерам участниками разворачивающегося процесса чувствуют себя все. Интерактивная сущность электронной доски и возможности поставляемого в комплекте программного обеспечения позволяют устраивать в учебном кабинете мероприятия, в которых участвуют все присутствующие.**	1. **При длительной работе у доски (10 мин. и более) устают глаза.**

Интернет.

Всю информацию, а также все программы, разработки уроков, звуки, видео и т.д. можно найти во всемирной сети Интернет.



http://mat.1september.ru **Математика в Открытом колледже**
http://www.mathematics.ru **Math.ru: Математика и образование**
http://www.math.ru **Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)**
http://www.mccme.ru **Allmath.ru - вся математика в одном месте**
http://www.allmath.ru **EqWorld: Мир математических уравнений**
http://eqworld.ipmnet.ru **Exponenta.ru: образовательный математический сайт**
http://www.exponenta.ru **Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа**
http://www.bymath.net **Геометрический портал**
http://www.neive.by.ru/index.html **Графики функций**
http://graphfunk.narod.ru **Дидактические материалы по информатике и математике**
http://comp-science.narod.ru **Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)**
http://rain.ifmo.ru/cat/ **ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию**
http://www.uztest.ru **Задачи по геометрии: информационно-поисковая система**
http://zadachi.mccme.ru **Задачник для подготовки к олимпиадам по математике**
http://tasks.ceemat.ru **Занимательная математика - школьникам**
http://www.math-on-line.com **Интернет-проект «Задачи»**
http://www.problems.ru **Математические этюды**
http://www.etudes.ru **Математика on-line: справочная информация в помощь студенту**
http://www.mathem.h1.ru **Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)**
http://www.mathtest.ru **Математика для поступающих в вузы**
http://www.matematika.agava.ru **Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ**
http://school.msu.ru **Математика и программирование**
http://www.mathprog.narod.ru **Математические олимпиады и олимпиадные задачи**
http://www.zaba.ru **Международный математический конкурс «Кенгуру»**
http://www.kenguru.sp.ru **Методика преподавания математики**
http://methmath.chat.ru **Московская математическая олимпиада школьников**
http://olympiads.mccme.ru/mmo/ **Решебник.Ru: Высшая математика и эконометрика - задачи, решения**
http://www.reshebnik.ru **Сайт элементарной математики**
http://www.mathnet.spb.ru **Турнир городов - Международная математическая олимпиада для школьников**

Сайты в помощь учителю математики

Федеральные образовательные порталы

http://www.edu.ru/
Центральный образовательный портал. Содержит нормативные документы Министерства образования и науки, стандарты, информацию о проведении экспериментов.
http://pedsovet.org
Всероссийский Интернет-педсовет. В разделе «Библиотека» имеются рубрики «Методика и опыт», «Педсовет», «Технологии».
http://www.fipi.ru/
Федеральный институт педагогических измерений. Содержит контрольные измерительные материалы, репетиционное тестирование, федеральный банк тестовых заданий.
http://www.ege.edu.ru/
Портал информационной поддержки Единого государственного экзамена.

Методические разработки

http://www.math.ru/
Интернет-поддержка учителей математики. Содержит электронные книги, видеолекции, материалы для уроков.
http://www.mccme.ru/
Московский центр непрерывного математического образования. Содержит варианты конкурсов для учителей и учащихся, математических олимпиад, множество задач.
http://www.it-n.ru/
Сеть творческих учителей. Содержит: библиотеку готовых учебных проектов с применением ИКТ; библиотеку методик проведения уроков с использованием разнообразных электронных ресурсов; руководства и полезные советы по использованию программного обеспечения в учебном процессе.
http://www.problems.ru/
База данных задач по всем темам школьной математики. Содержит задачи различных рубрик и степеней сложности с решением.
http://www.som.fsio.ru/
Сетевое объединение методистов. Содержит в разделе «Математика» статьи, методические разработки уроков, сценарии праздников, внеклассные мероприятия.
http://www.som.fsio.ru/
Образовательный математический сайт. Содержит материалы по работе с математическими пакетами Mathcad, MATLAB, Mathematica, Maple и др. Методические разработки, примеры решения задач, выполненные с использованием математических пакетов.

Плюсы информационных технологий

- ✔ Повышение интереса к предмету
- ✔ Возрастает уровень использования наглядности
- ✔ Возможность организации проектной деятельности учащихся по созданию учебных программ
- ✔ Внимание логике изложения материала
- ✔ Облегчение труда учителя на уроке

Техника безопасности

1) Если компьютер используется очень редко, то его применение превращается в чрезвычайное событие, что мешает восприятию и усвоению материала.

2) Если компьютер используется слишком часто, то к нему теряется интерес.

3) Использование компьютера не должно длиться на уроке подряд более 10-15 минут (начальная школа),

20-25 минут (средняя ступень),

30 минут (старшая ступень).

Общее суммарное время работы в день:

50, 120, 200 минут соответственно.