с.ш. №28

г. Муром

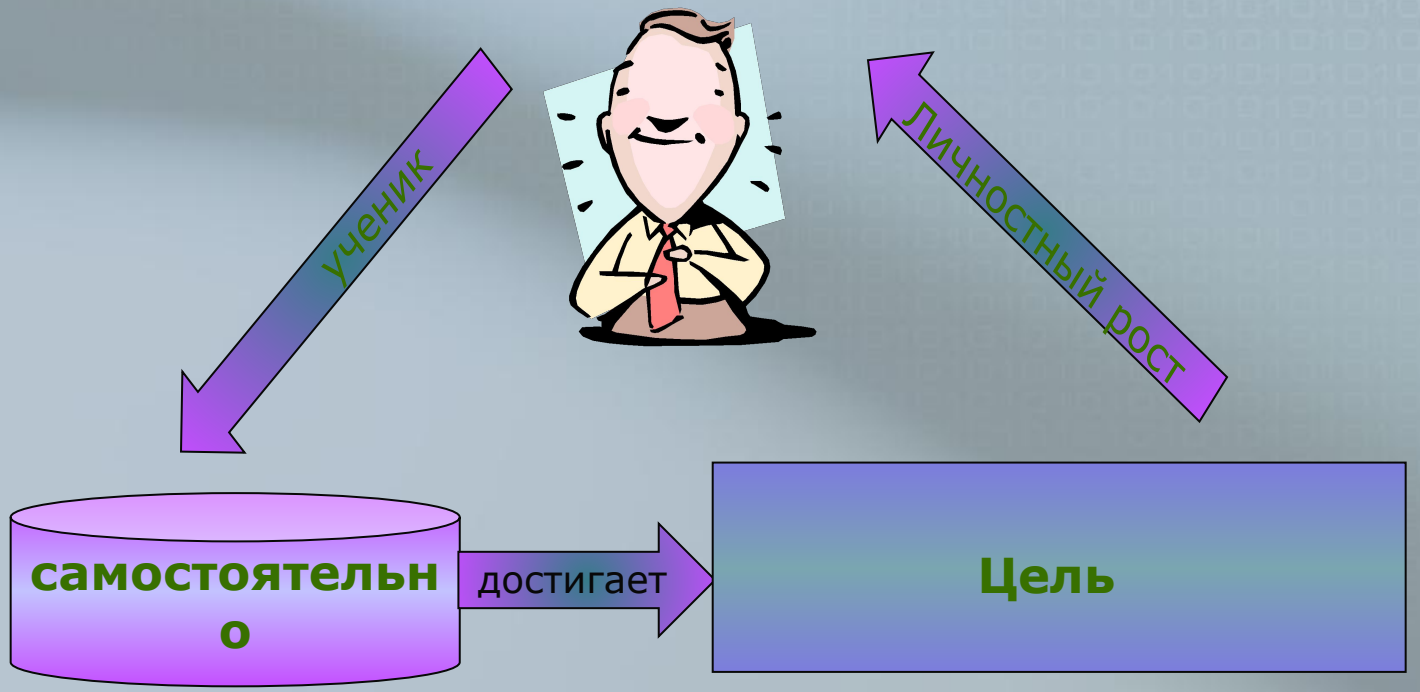
2007г.

Применение модульных технологий на уроке математики

Малярик Нина Павловна

Модуль

Модуль обучения - комплекс, состоящий из дидактической основы и педагогической техники



Виды модулей

- Организационный
- Повторение
- Изучение нового материала
- Закрепление
- Контроль , коррекция

Модульная программа

Конспект

Планирование учебного материала

Программа деятельности ученика

Модульная программа

Определить:

- **что ученик должен уметь: давать определение, сравнивать объекты…**
- **содержание учебного материала**
- **приёмы учебной деятельности**
- **содержание по урокам**
- **перечень обязательной и дополнительной литературы**

Принципы:

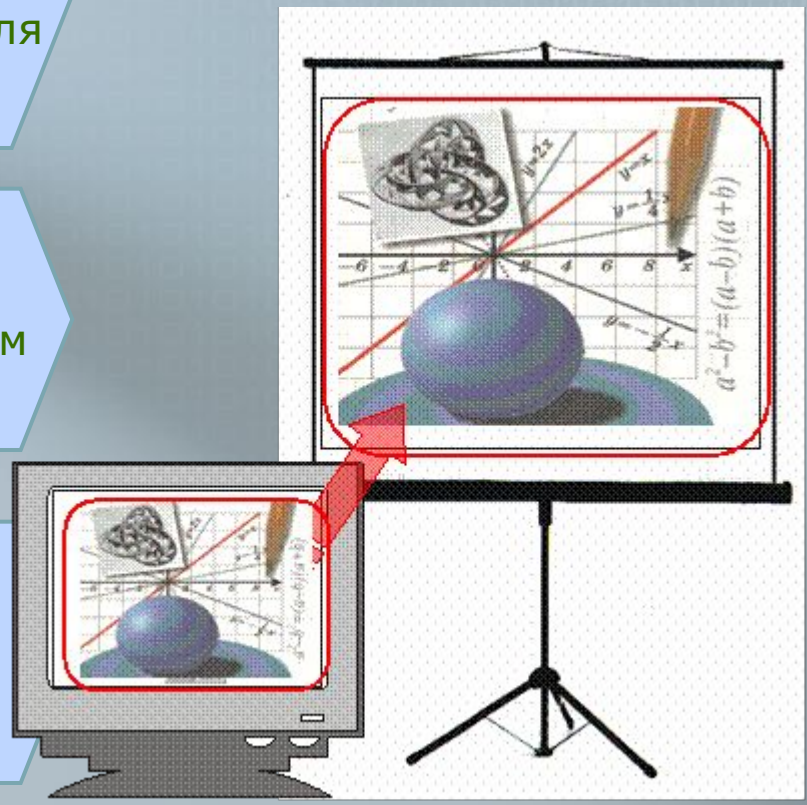
- структуризация содержания обучения;
- динамичность;
- деятельность;
- гибкость;
- осознанная перспектива;
- разносторонность методического консультирования

Изучение нового материала

Вводное повторение
в форме беседы, в которой ученики восстанавливают в памяти знания, необходимые для изучения нового материала

Лекция
по принципу обратной связи, позволяющей передать ученикам укрупнённую единицу

Тренинг-минимум,
цель которого автоматизация умений решать стандартные задачи



Уроки-практикумы

Форма работы

Групповая

Сотрудничество

Интерес

Контроль

Промежуточный срезовый

Зачет практический и теоретический

Итоговый

Плюсы и минусы

- Индивидуальная работа
- Индивидуальный темп работы
- Самостоятельность ученика
- Развитие познавательной деятельности

- Меньше тренируется устная речь ученика
- Отсутствие дидактических материалов
- Значительная затрата Времени при составлении «модулей» на первом этапе

Сравнение технологий

- Учитель:
  - Объясняет
  - Спрашивает
  - Оценивает
- Ученик:
  - Слушает
  - Отвечает

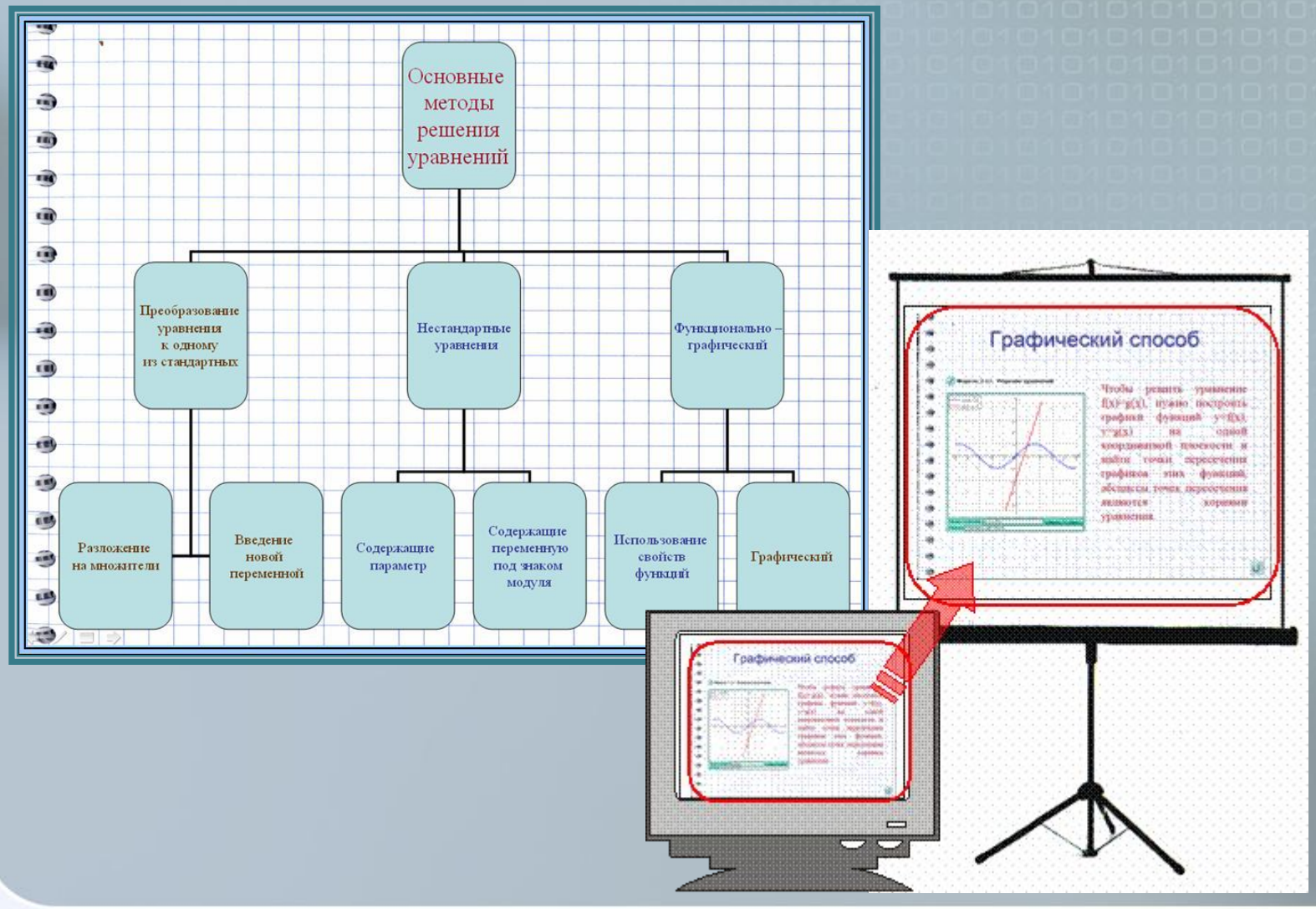
- Учитель:
  - Организует
  - Управляет
  - Консультирует
- Ученик:
  - Систематизирует
  - Углубляет знания
  - Делает выводы

- Классно-урочная
- Модульная

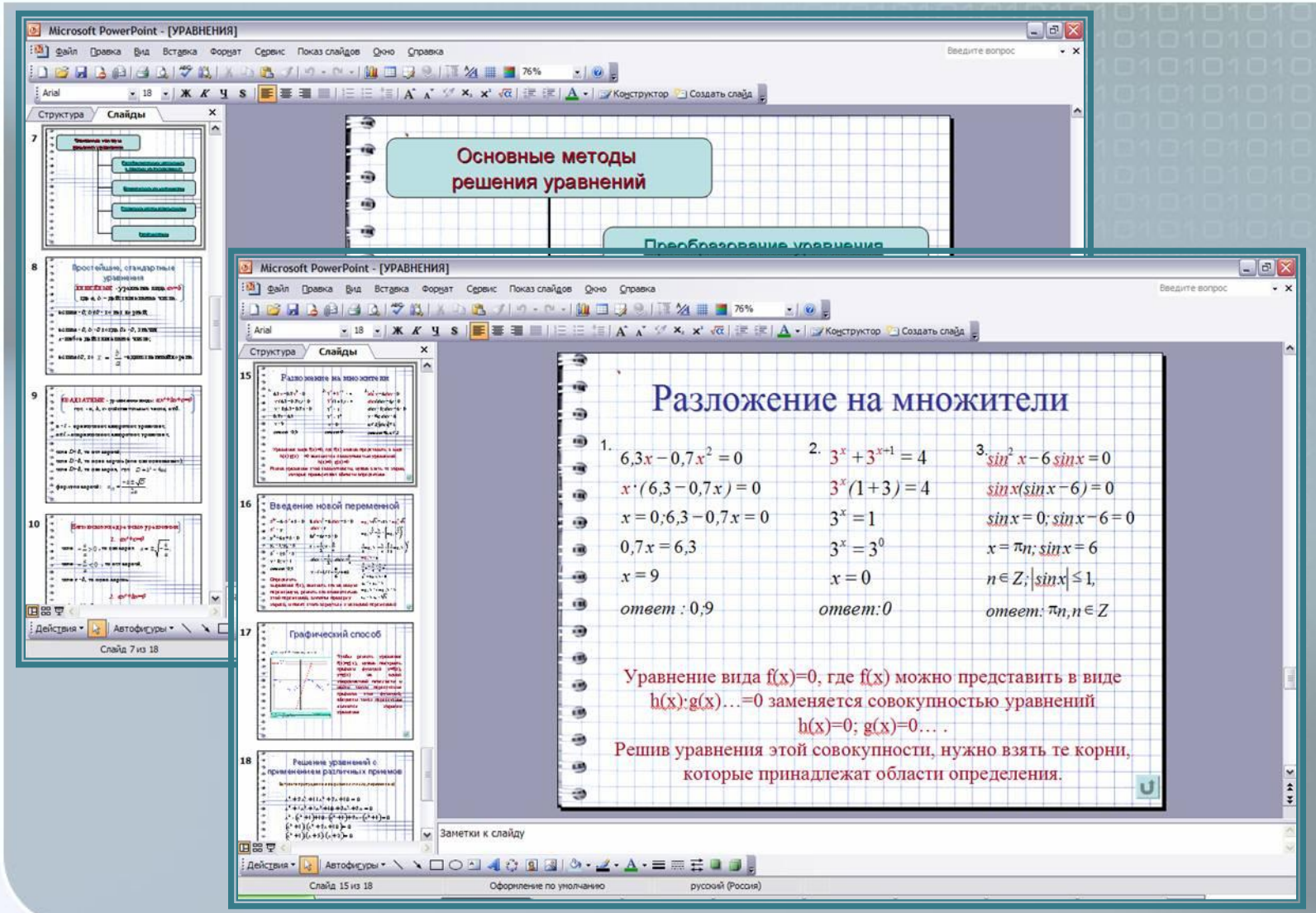
Модуль «Уравнения»

- Мультимедиа презентации
- Текстовые материалы
- Виртуальные практикумы
- Лабораторные работы
- Тестовые задания

Мультимедиа презентации



Слайды презентации



Текстовые материалы

Пример 3.

Найти область допустимых значений уравнения $\sqrt{25 - x^2} = \frac{x+3}{x-5} - 7$.

Решение.

Левая часть этого уравнения имеет смысл, если $25 - x^2 \geq 0$, т. е. $x \in [-5; 5]$, правая часть имеет смысл, если $x - 5 \neq 0$, т.е. при $x \neq 5$.

Пересечение этих множеств – множество $[-5; 5)$, которое является областью определения уравнения. Корень уравнения должен обязательно принадлежать области определения уравнения.

Если каждый корень уравнения $f(x) = g(x)$ явл
равносильными.

Теоремы равносильности	
1 ↔ 2	
$f(x) = g(x)$	$f(x)$
$f(x) = g(x)$	$f(x)$
$f(x) = g(x)$	$a^{f(x)}$
$f(x) = g(x)$	$f^2(x)$
$f(x) = g(x)$	$f(x)$
$f(x) = g(x)$	$f^n(x)$
если $f(x) > 0$ и $g(x) > 0$, где $a > 0$, $a \neq 1$	$f(x)$

Пример 1.

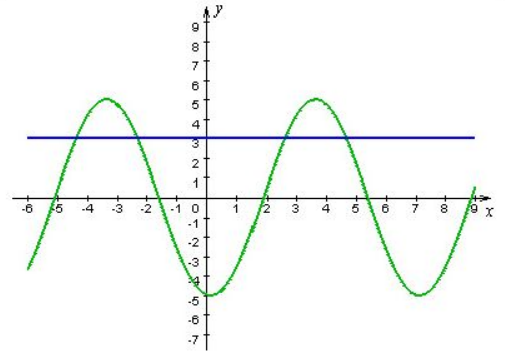
Решите графически уравнение $\ln(2x + 3) = 3x - 6$.

Решение. Построим графики функций $y = \ln(2x + 3)$ и $y = 3x - 6$ на одной координатной плоскости. элементарными удобно пользоваться моделью «Графер».

Ответ: ~–2,5; ~2,3

Пример 2.

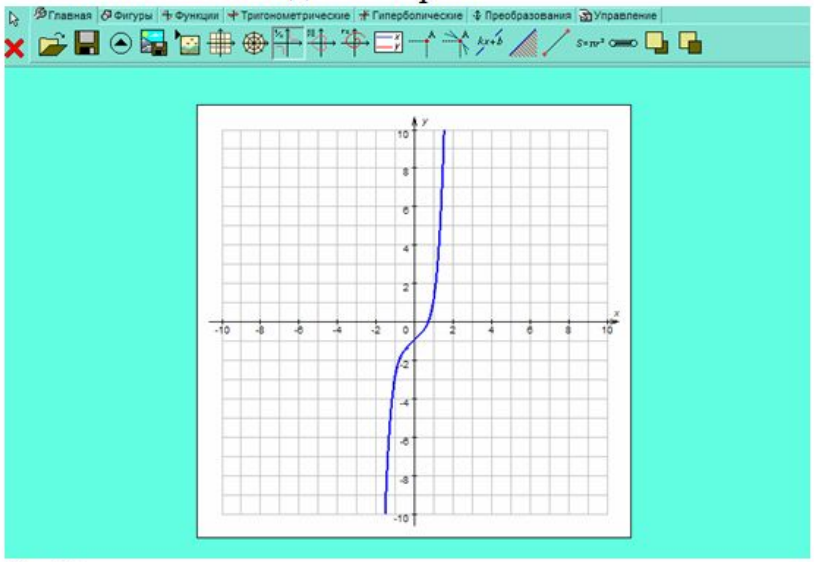
Сколько корней имеет уравнение $5 \cos(0{,}9x + 3) = 3$.



Ответ: множество корней

Виртуальные практикумы

1. Постройте график функции $y=x^3+x-1$, используя модель «Построитель графиков». Определите корни уравнения по графику. Проверьте подстановкой в уравнение точность нахождения корня.

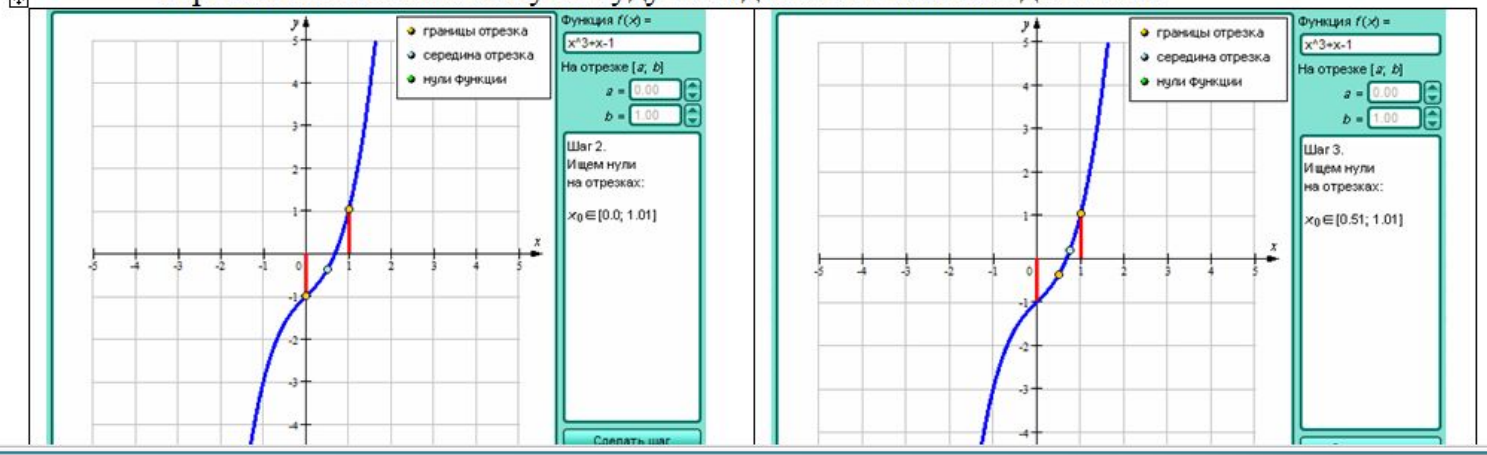


2. Вычислите значения y на концах отрезков:
[0; 1]; [0,5; 1]; [0,5; 0,75]; [0,6; 0,75]; [0,65; 0,75]; [0,65; 0,70]; [0,67; 0,70]; [0,67; 0,69]; [0,68; 0,69] используя калькулятор;
3. Определите приближенное значение корня уравнения;

Лабораторные работы

[0; 1]; [0,5; 1]; [0,5; 0,75]; [0,6; 0,75]; [0,65; 0,75]; [0,65; 0,70]; [0,67; 0,70]; [0,67; 0,69]; [0,68; 0,69] используя калькулятор;

3. Определите приближенное значение корня уравнения;
4. Пронаблюдайте точность нахождения корня уравнения на модели «Метод деления отрезка пополам».
   - Введите функцию $y=x^3+x-1$ в поле ввода. Задайте границы отрезка [0; 1], при помощи полей численного ввода. Нажмите кнопку «Сделать шаг». Программа определит, является функция на отрезке [0; 1] монотонной и непрерывной.
   - Продолжайте нажимать кнопку «Сделать шаг». Следите на графике функции и в окне вывода за тем, как изменяются границы отрезков, на которых ищутся нули. Через несколько шагов нули будут найдены с точностью до сотых.



Тестовые задания

- Выбор одного из многих
- Выбор многих из многих

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ. ЗАДАЧА №12

Решите уравнение $6\cos^2 x + 7\cos x - 3 = 0$.

- $\pm\left(\pi - \arccos\frac{1}{3}\right) + 2\pi n$
- $\pi - \arccos\frac{1}{3}$
- $\pm \arccos\frac{1}{3} + 2\pi$
- Нет корней

ПРОВЕРИТЬ

УРАВНЕНИЕ И ЕГО КОРНИ. РАВНОСИЛЬНОСТЬ

Какие из уравнений имеют решением число 2?

- $\sqrt{x-2}\cdot(4x-7)=0$
- $\sin x \cdot \ln\frac{4x+8}{3} = 0$
- $x^2 - x - 2 = 0$
- $2^x = \left(\frac{1}{2}\right)^2$

ПРОВЕРИТЬ

Тестовые задания

- Текстовый ввод
- Установление соответствия

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ. ЗАДАЧА №10

Решите уравнение $2^{5x} - 2^{4x+1} - 2^{3(x+1)} + 2^{2(x+2)} + 2^{x+4} - 2^5 = 0$.

Часто используемые формы

π | $\frac{\square}{\square}$ | $\sqrt{\square}$ | $\square^{\square}$ | $\square + \square$ | $\log_{\square}\square$ | ø

$\{\square\}$

Упражнение №3 : 0 мин 4 сек

$2^x>1$	$2^x>\frac{1}{2}$	$3^x>0$	$\left(\frac{1}{3}\right)^x<0$	$\left(\frac{1}{3}\right)^x>9$	$\left(\frac{1}{2}\right)^x<4$	$\left(\frac{1}{2}\right)^{2^x}\geq\frac{1}{4}$
$(-2;+\infty)$	$(-\infty;+\infty)$	$(0;+\infty)$	$(-1;+\infty)$	нет реш.	$(-\infty;-2)$	$(-\infty;1)$

Решите неравенства (выберите правильный ответ):

Готово

Трудности в применении модульной технологии

- Программное обеспечение
- Быстрое устаревание компьютеров
- Обучение учителей
- Банк текстовых заданий
- Несоответствие учебного материала школьным учебникам

Рекомендации

Создание своего банка тестовых заданий

Программы

1С: образование

«КМ-школа»

Вариант модульной программы

№ УЭ	Учебный элемент с указанием заданий	Руководство по у учебного мате
УЭ-0	**Входной контроль умений и навыков учащихся, чтобы определить уровень готовности к дальнейшей работе.** 0.1. Цели: повторить и закрепить правила, использованные при решении стандартных уравнений, подготовиться к изучению нового материала. 0.3. Выполните тест. 0.4. Проверьте правильность решения.	Задания выполняют а ответы проверяют тестовые задания

Входной контроль

УРАВНЕНИЕ И ЕГО КОРНИ. РАВНОСИЛЬНОСТЬ УРАВНЕНИЙ, ЗАДАЧА №1

Выберите уравнения с одной переменной из предложенных выражений.

- ☐ $\log_2 \sin x = -1$
- ☐ $\log_\pi \log_3 \log_2 x$
- ☐ $7^{\log_7^2 x} = 36$
- ☐ $f(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x$
- ☐ $x'' = -4x$
- ☐ $\arcsin 2x = \frac{\pi}{6}$
- ☐ $2\sqrt{3} \sin x \cos x - 2 \cos^2 x = 0$
- ☐ $\frac{x^2 - 3}{x^2} = 5$

Урок ключевых задач

УЭ-1	**Тренинг-минимум** 1.1. Цели: а) отработать навык решения задач; б) начать его первичное усвоение; 1.2. Просмотр слайдов презентации 1.3. Организовать индивидуальную работу по работе с текстовым материалом. 1.4 Учитель: •Проводит работу со всем классом одновременно и индивидуально, общается с учащимися непосредственно в ходе объяснения. •Дает рекомендации, на что необходимо обратить внимание, что следует записать в тетрадь (зависит от уровня подготовки учащихся на данном этапе).

Опорные задачи

ВВЕДЕНИЕ НОВОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

Если, уравнение $p(x) = 0$ можно преобразовать к виду $p(g(x)) = 0$, то необходимо ввести новую переменную $t = g(x)$. Найти корни получившегося более простого вида, или привести его к стандартному уравнению, выполнить проверку корней, решить совокупность уравнений $g(x) = t_1$, $g(x) = t_2$, ... для нахождения исходной переменной.

Наиболее часто встречающиеся замены:

- $y = x_n$;
- $y = P(x)$ или $y = \sqrt[n]{P(x)}$, где $P(x)$ – многочлен;
- $y = \frac{P(x)}{Q(x)}$, где $P(x)$, $Q(x)$ – многочлены;

Алгоритм решения:

- Ввести новую переменную при первой возможности;
- Решить получившееся уравнение относительно новой переменной полностью с проверкой получившихся корней;
- Вернуться к первоначальной переменной.

Пример 1.

Решите уравнение $(x^2 + x + 1)^2 - 3x^2 - 3x - 1 = 0$.

Практикумы

УЭ-2	2.1. Цели: а) закрепить навыки решения уравнений; б) развивать умения решать уравнения, выбирая метод решения уравнений разного вида; в) выявить уровень пробелов в усвоении учебного элемента и устранить их. 2.2. Все ученики одновременно выполняют одинаковую, общую для всех работу, в разном для них темпе. 2.3. Ученикам с низкими учебными возможностями потребуется больше внимания со стороны учителя, больше времени на выполнение заданий, больше упражнений по образцу. Сильные ученики быстрее дойдут до заданий поискового, творческого типа задания. 2.4.Учитель наблюдает за работой, следит, чтобы выбирали правильные методы, дает советы, наводящие вопросы. 2.5. Необходимо проверить решение уравнений с параметрами, используя для этого проектор.

Практикумы

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ. ЗАДАЧА №17

Найдите рациональные корни уравнения $(2x^2+3x-2)(5-6x-4x^2)=-5(2x^2+3x+2)$.

- 0; 7
- $0;\ -\frac{3}{2};\ \frac{5}{4};\ -\frac{11}{4}$
- Нет
- 0; –

ПРОВЕРИ

Найти все корни уравнения $4^{\cos 2x}+4^{\cos^2 x}=3$, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3}{4};\ 1\right]$.

Часто используемые формы

π | $\frac{\square}{\square}$ | $\sqrt{\square}$ | $\square^{\square}$ | $+\square$ | Ø

$\{\square\}, n \in \mathbb{Z}$

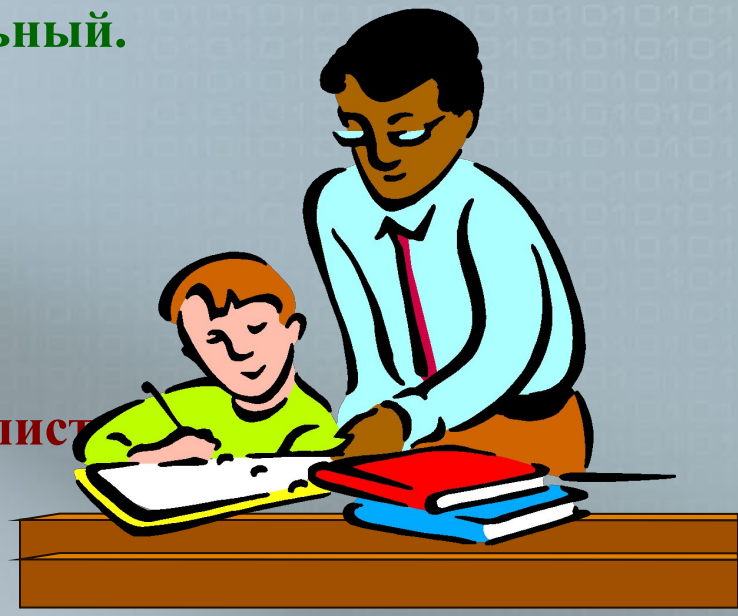
ПРОВЕРИТЬ

Проверка и коррекция знаний

УЭ-3	**Выходной контроль (самостоятельная работа)** 3.1. Способ организации: индивидуальная форма работы. Кроме заданий учебника рекомендуется использовать контрольные вопросы. 3.2. Рекомендовать ученикам в случае затруднения обращаться к слайдам презентации или текстовым материалам. 3.3. Рекомендовать учащимся с хорошей подготовкой решить творческого типа задания. 3.4. Необходимо проверить решение уравнений с параметрами, используя для этого проектор	Выполняют в тетради

Выводы

Ученик - главный работник на уроке. Его учебная деятельность направлена на образование и формирование своей личности. Главный мотив деятельности - учебно-познавательный.



Учитель выступает не как специалист, передающий ученикам новую информацию, а как организатор процесса учения, руководитель самодеятельности учащихся, оказывает им необходимую помощь и поддержку.