



# Программа

## Элективного курса «Нескучные вычисления»

Составитель  
учитель математики

МОУ Плотниковская ООШ Притобольного района  
Злыднева В.Е.



Математику уже затем учить  
надо, что она ум в порядок  
приводит.

М.В. Ломоносов



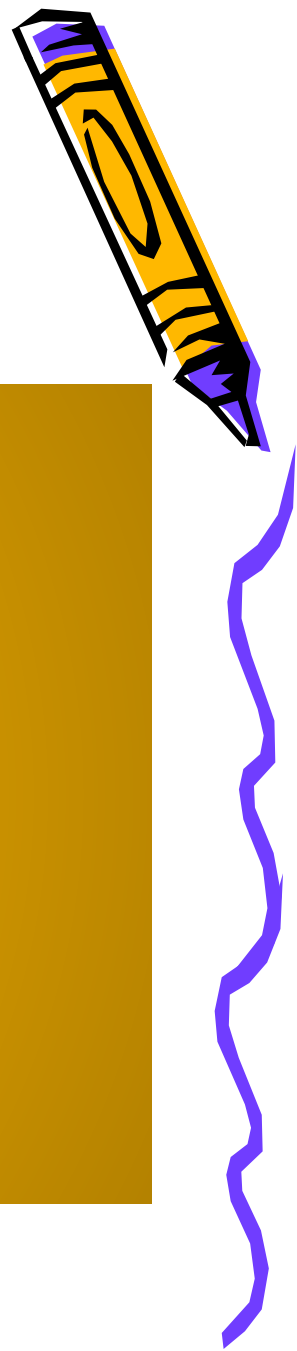
## Цель курса



- Главной целью курса является формирование у обучающихся вычислительных навыков, развитие навыков получения информации, ее обработки и использования.
- Целью курса является так же предоставление возможности обучающимся реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, применять имеющиеся знания и умения (работа с учебной и дополнительной литературой, ПК), продолжать формировать общеучебные навыки, умение планировать работу; вести дискуссию, беседу.



# Содержание курса

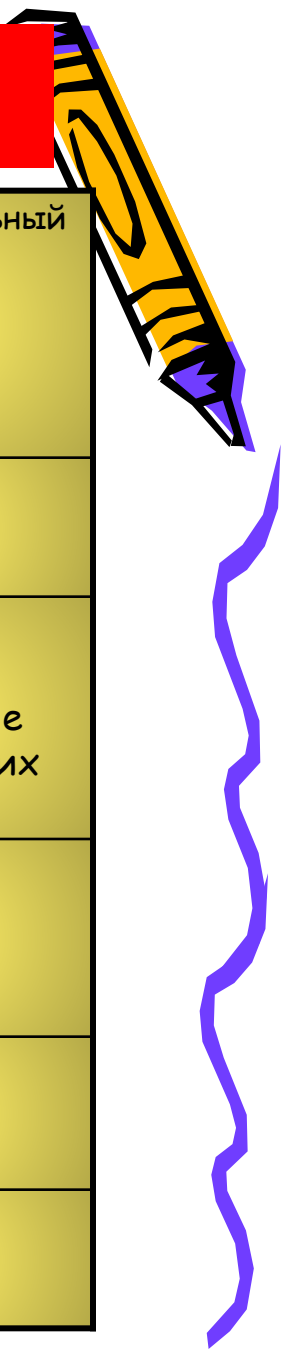


- 1. Вводное занятие (1час)
- История развития вычислительной техники, понятие числа.
- Цель курса, план, введение в курс.
- 2. Вычисления без вычислительных средств. (8 часов)
- Вычисления с помощью приемов упрощающих их. Необычные вычисления.
- Представление натуральных чисел. Магические квадраты.
- Делимость. Как проще вычислить?
- Правило извлечения квадратного корня из натурального числа.
- Задачи на числа.
- Игры с числами.
- 3. Использование вычислительных средств. (5 часов)
- Применение ЭСО.
- Электронные учебники.
- 4. Работа над итоговым проектом. (1 час)
- 5. Защита проекта (2 часа)

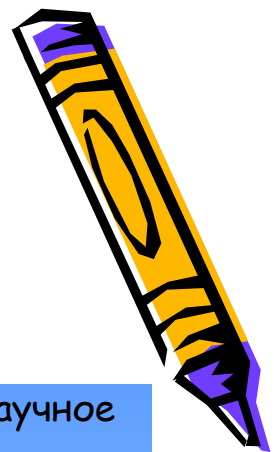


# Учебно - тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы проведения	Образовательный продукт
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие	1	1		лекция	Конспект
2	Вычисления без вычислительных средств	8		8	Беседа, практикум	Краткий конспект. Выполнение практических заданий
3	Использование вычислительных средств	5	1	4	Лекция, практическая работа	Конспект, решение заданий, графики
4	Работа над итоговым проектом	1		1	Практикум	Конспект
5	Защита проекта	2		2	Презентация проекта	Проект



# Литература



- Математика. – школьная энциклопедия, гл. редактор С.М. Никольский. М. Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1996г.
- С.С. Минаева. Вычисления на уроках и внеклассных занятиях по математике. М., Просвещение, 1983г.
- А.Т. Мордкович, А.М. Суходский. Справочник школьника по математике (5 - 11кл.). М. Оникс. Альянс - В, 1999г.
- ж. Математика в школе
- В.А. Гусев, А.И. Орлов, А.Л. Розенталь. Внеклассная работа по математике в 6 - 8 классах, М., Просвещение, 1977г.
- О.А. Ульянова, О.В. Бочарова. Использование ИКТ в проектной деятельности, Курган, ИТК и ПРО, 2007г.
- О.В. Матвеева, О.В. Бочарова. Применение ИКТ на уроках алгебры, Курган, ИТК и ПРО, 2007г.
- Ю.Д. Романова, И.Г. Лесничая. Информатика и информационные технологии. М., Эксмо, 2009г.
- Мария Ланджер. Создание электронных таблиц и диаграмм в Excel. М., NT Press, 2005г.
- Электронные учебники



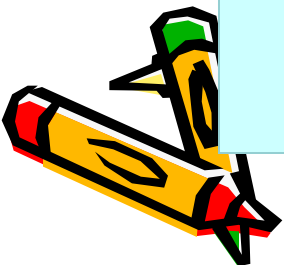
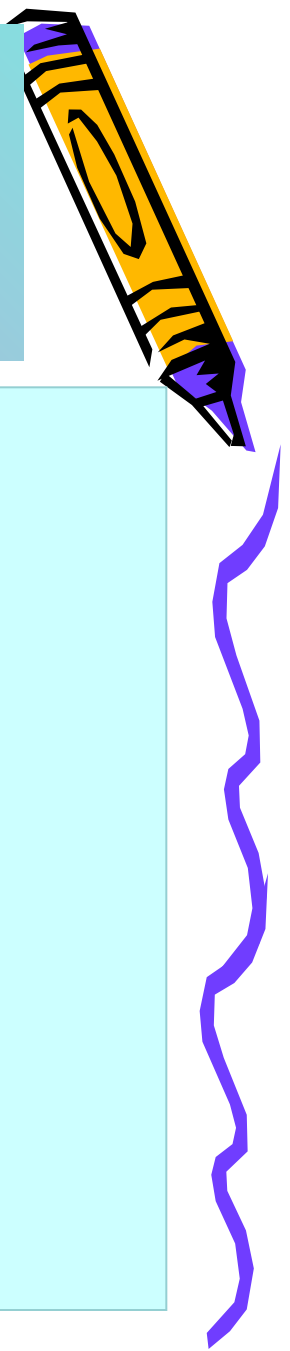
# Приложение

## Урок одной задачи

$$3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$a = 3, b = 2, c = -1$$

Сколько способов решения этого уравнения можно указать?



1. По общей формуле

$$D = b^2 - 4ac$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1 = \frac{1}{3}, \quad x_2 = -1$$





## 2. Способ с четными коэффициентами

$$D_1 = k^2 - ac$$

$$X_{1,2} = \frac{-k \pm \sqrt{D_1}}{a}$$



### 3. По теореме Виета

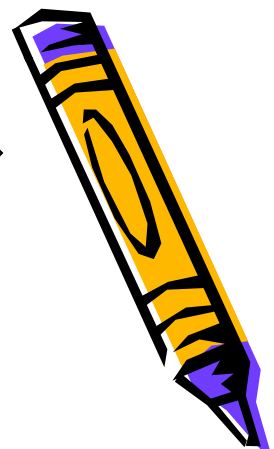
$$x_1 + x_2 = -p, \quad x_1 \cdot x_2 = q$$

$$3x^2 + 2x - 1 = 0 \quad | :3$$

$$x^2 + \frac{2}{3}x - \frac{1}{3} = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{2}{3}$$

$$x_1 \cdot x_2 = -\frac{1}{3} \quad \longrightarrow \quad x_1 = \frac{1}{3}, \quad x_2 = -1$$



## 4. Способ группировки (разложение на множители)

$$3x^2 + 3x - x - 1 = 0$$

$$\begin{aligned} 3x^2 + 3x - x - 1 &= (3x^2 + 3x) - (x + 1) = 3x(x + 1) - (x + 1) = \\ &= (x + 1)(3x - 1) \end{aligned}$$

$$(x + 1)(3x - 1) = 0$$

$$x + 1 = 0 \quad \text{или} \quad 3x - 1 = 0$$

$$x = -1 \quad \quad \quad 3x = 1$$

$$x = 1/3$$



## 5. Выделение квадрата двучлена (для приведенного квадратного уравнения)

$$3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$3x^2 + 2x - 1 = 3(x^2 + 2/3x - 1/3) = 3(x^2 + 2x \cdot 1/3 + 1/9 - 1/9 - 1/3) =$$

$$= 3((x^2 + 2x \cdot 1/3 + 1/9) - 4/9) = 3(x + 1/3)^2 - 4/3$$

$$3(x + 1/3)^2 - 4/3 = 0$$

$$3(x + 1/3)^2 = 4/3$$

$$(x + 1/3)^2 = 4/3 : 3$$

$$(x + 1/3)^2 = 4/9$$

$$x + 1/3 = 2/3$$

$$x = 1/3$$

$$x + 1/3 = -2/3$$

$$x = -1$$



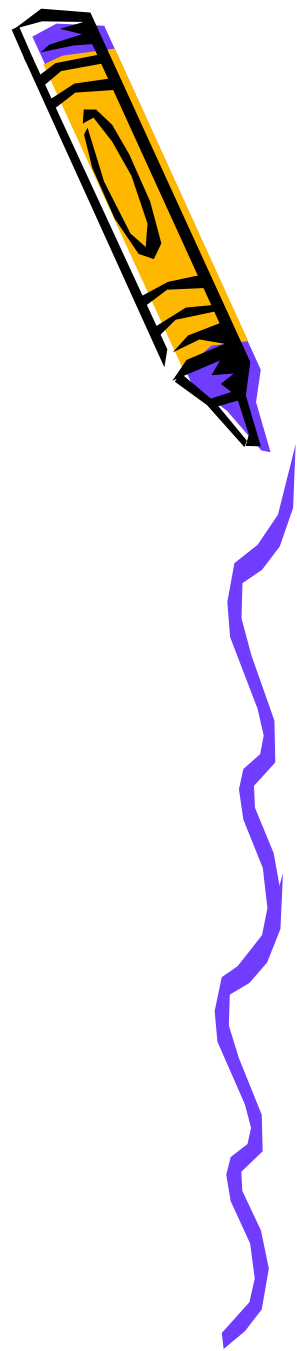
6. Если  $a+c = b$ , то  $x_1 = -1$ ,  $x_2 = -c/a$

$$3x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$a = 3, b = 2, c = -1$$

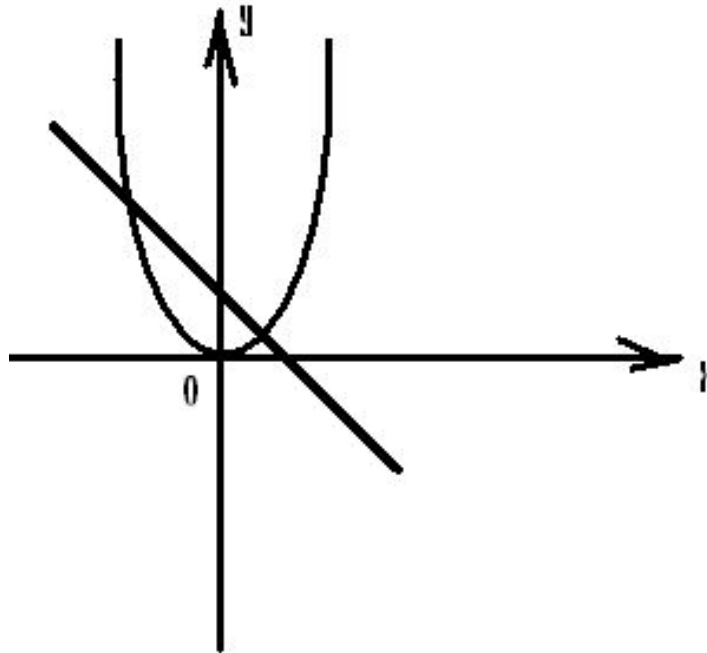
$$a + c = 3 + (-1) = 2 = b$$

$$x_1 = -1, \quad x_2 = -(-1):3 = 1/3$$



## 7. Графический

$$y = 3x^2 \quad \text{и} \quad y = -2x + 1$$



## 8. Метод переброски старшего коэффициента



$$3x^2 + 2x - 1 = 0 \quad | \cdot 3$$

- $9x^2 + 6x - 3 = 0$

- $(3x)^2 + 2(3x) - 3 = 0$

- $3x = y$

- $y^2 + 2y - 3 = 0$

- $y_1 = 1, \quad y_2 = -3$

- $3x = 1$

$$3x = -3$$

- $x = 1/3$

$$x = -1$$



$$9. (f(x))^2 = (g(x))^2$$

$$3x^2 + x^2 = x^2 - 2x + 1$$

$$4x^2 = (x - 1)^2$$

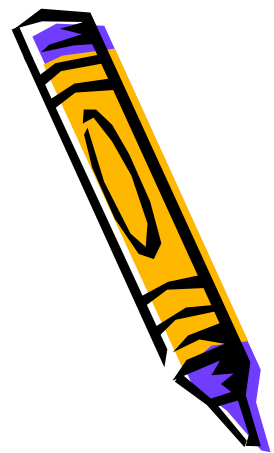
$$(2x)^2 = (x - 1)^2$$

$$2x = x - 1$$

$$x = -1$$

$$2x = -(x - 1)$$

$$x = 1/3$$



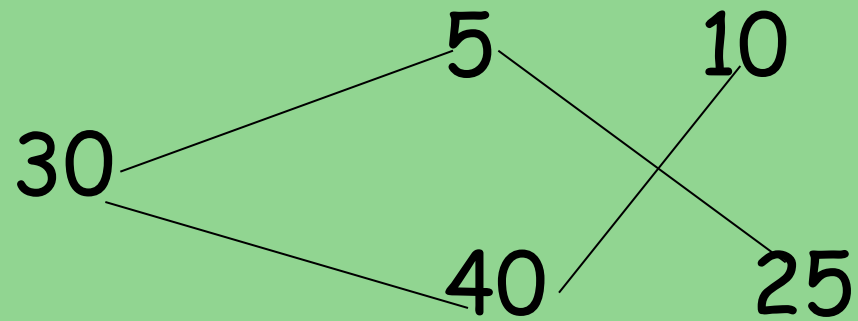


## Старинный способ решения задач на сплавы и смеси

При смешивании 5% раствора кислоты с 40% раствором кислоты получили 140г 30% раствора. Сколько граммов каждого раствора было для этого взято?



# Решение



Задачам подобного типа уделяется  
значительное внимание в старинных  
рукописях и «Арифметике» Л.Ф.Магницкого

Друг под другом пишутся содержания кислот имеющихся  
растворов, слева от них и примерно по середине -  
содержание кислоты в растворе, который должен  
получиться после смешивания. Соединив написанные  
числа черточками, получим схему.

Рассмотрим пары 30 и 5, 30 и 40. в каждой паре из  
большого числа вычтем меньшее и результат запишем в  
конце соответствующей черточки. 5% раствора следует  
взять 10 частей (40г), 40% - 25 частей (100г)





- Здоровья, терпения, удачи!
- Всего Вам доброго, дорогие коллеги!

