



**Путь к сознательному овладению
алгоритмическим языком посредством
алгоритмизации математических задач, как
развитие функциональной грамотности
учащегося средней школы.**

Смолкина Ольга Романовна,
учитель информатики

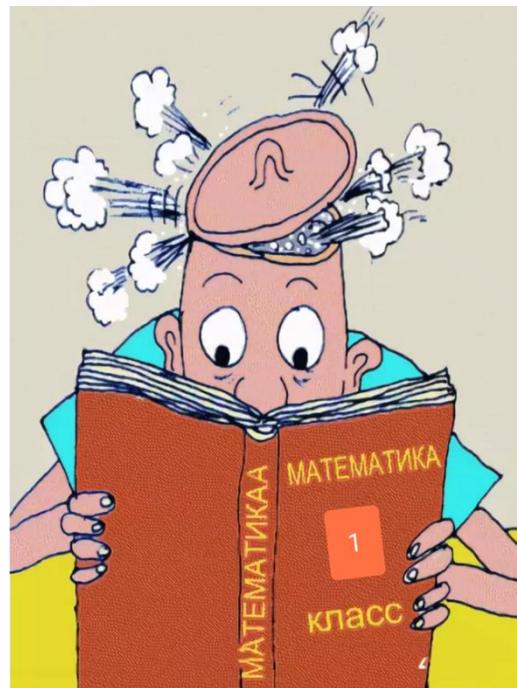
Способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней - это уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений.



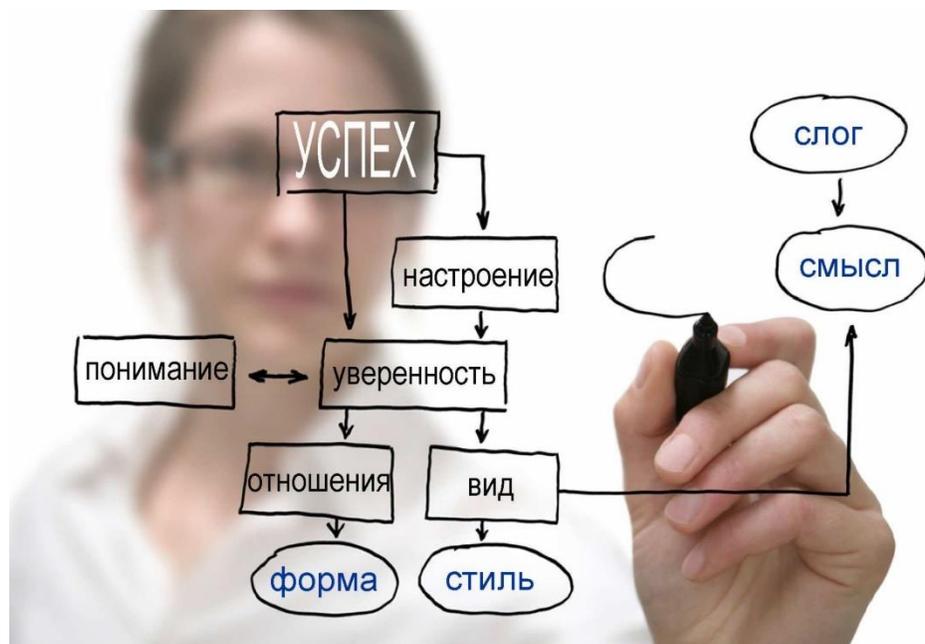
Одним из основных отличительных особенностей реализации ФГОС является практическая направленность знаний, накопление и использование жизненного опыта ученика, т.е. не «знания для знаний», а «знания для жизни».



Задача формирования алгоритмической культуры у учащихся должна решаться при обучении всем учебным предметам средней школы. Немалая роль при этом отводится курсу алгебры и начал математического анализа.



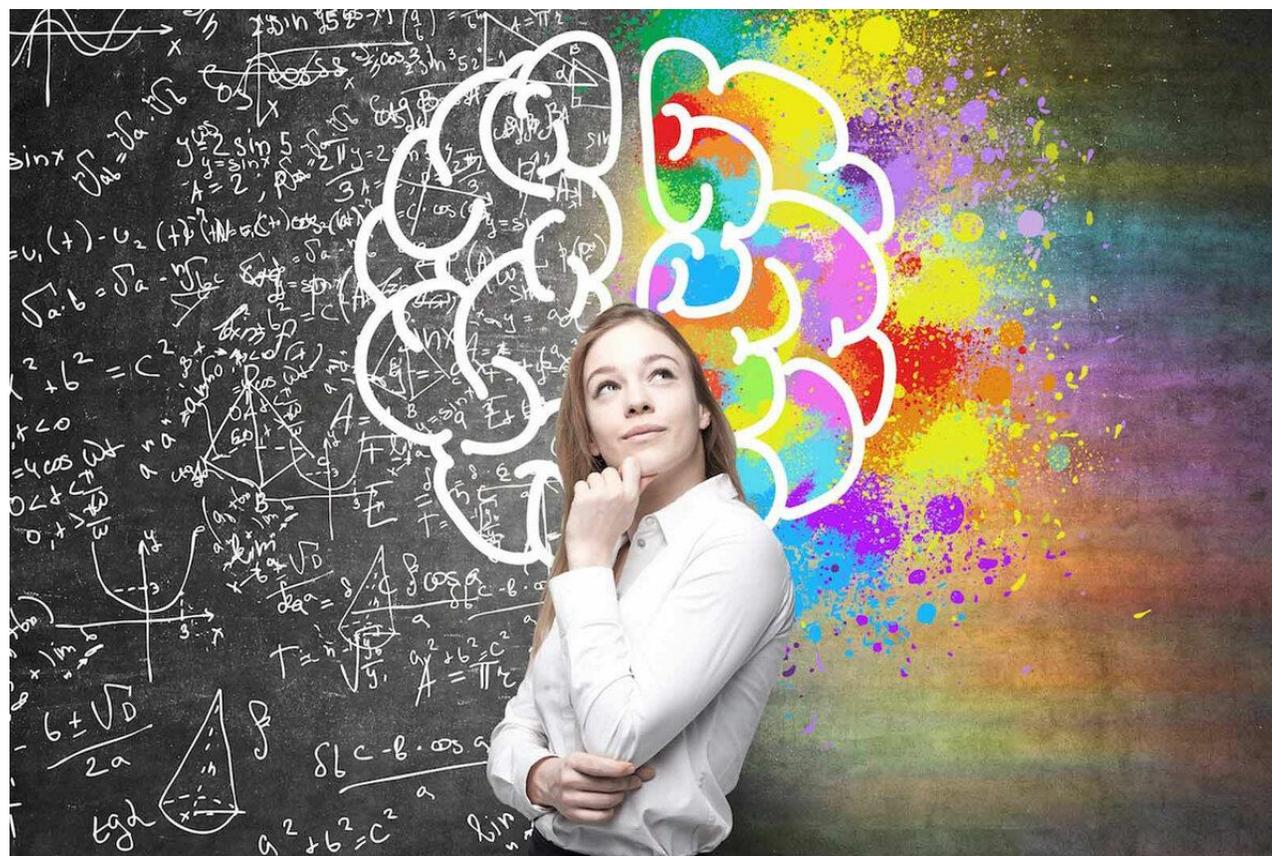
Алгоритм - один из базовых понятий математики. Обучение математике на любом уровне непременно включает обучение алгоритмам. Понятие алгоритма пронзает весь курс математики - от элементарной и до высшей математики. В учебниках математики зачастую встречаются пошаговые записи алгоритмов решения разных задач.



С другой стороны, твердое знание планов решения основных задач курса алгебры и начал анализа - это первоначальный фундамент математической подготовки учащихся.



Работа по алгоритмам развивает интерес учащихся к процессу обучения, они готовы заменить предложенный алгоритм наиболее простым и аргументировать рациональность такой замены, что развивает их творческое и конструктивное мышление.



Алгоритмизация обучения подразумевает единство между анализом и синтезом, что активно влияет на развитие творческого мышления учащихся. Свободное творчество возможно только на базе осознанных алгоритмов



Исследования квадратичной функции - это задача, к которой средняя школа возвращается неоднократно, постепенно насаждая в умы последовательность действий

$$F(x) = ax^2 + bx + c$$



Решение квадратного уравнения.

Поиск интервалов решения квадратичного неравенства.

И, как завершающий этап, исследование квадратичной функции и построение графика функции.

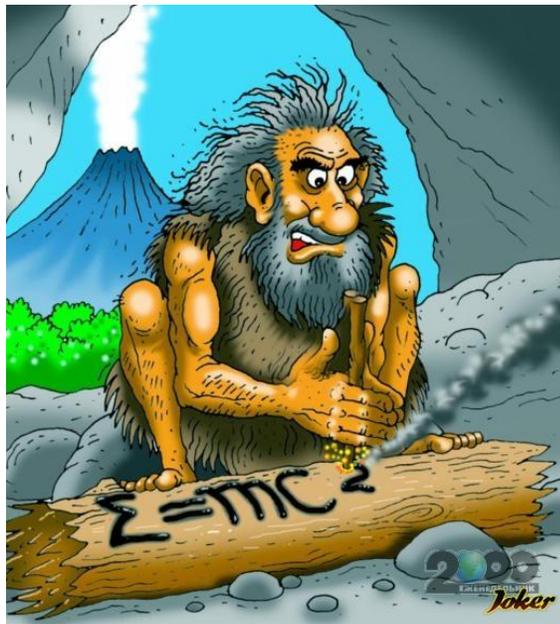
Эти задачи, а по сути одну единственную задачу, учащиеся решают из раза в раз, десятки и сотни раз.



Именно поэтому предложение один раз написать программу и получить возможность справляться с задачей в дальнейшем за секунды вызывает у ребят неподдельный интерес.



80% времени осознанного бодрствования школьники посвящают
учебе. И о каких других жизненных навыках можно говорить.
Работа и окружающий мир, это неведомая пока для них
перспектива.



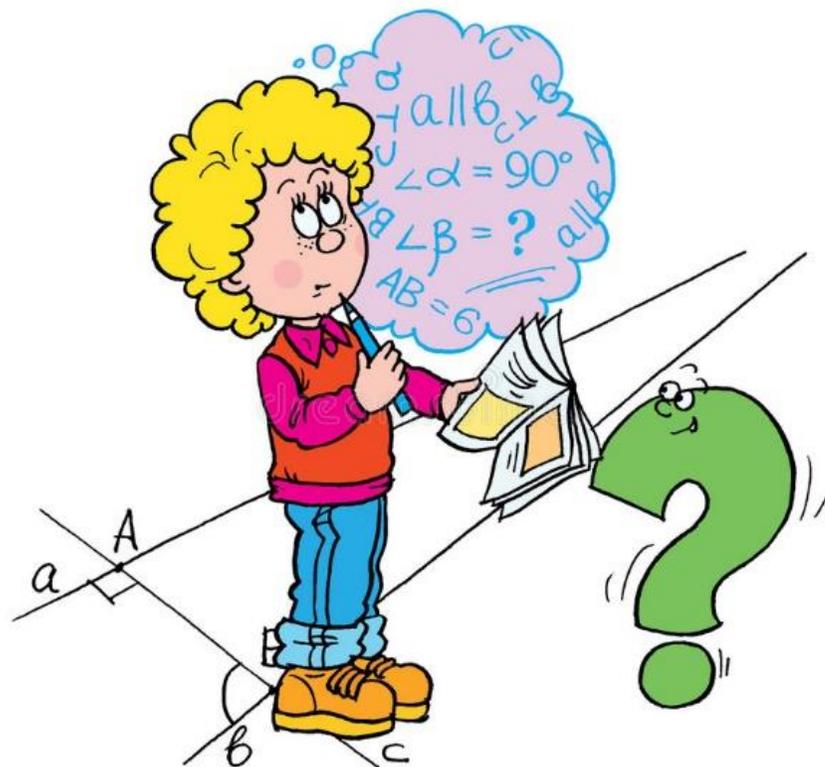
Навык полученный на одном предмете, который существенно упрощает их работу на других уроках, вот то, ради чего ребенок согласен «включить мозг» и искать решение.



Вводим параметры a , b и c и рассчитываем и выводим корни уравнения.

Это простая задача линейного программирования.

Разумеется учитель уже объяснил ребятам, кто такие «тестеры», и насколько весомую роль они играют в производстве конечного программного продукта.



Тестовые примеры задает учитель.

2 первых приводят к нахождению корней – это радость

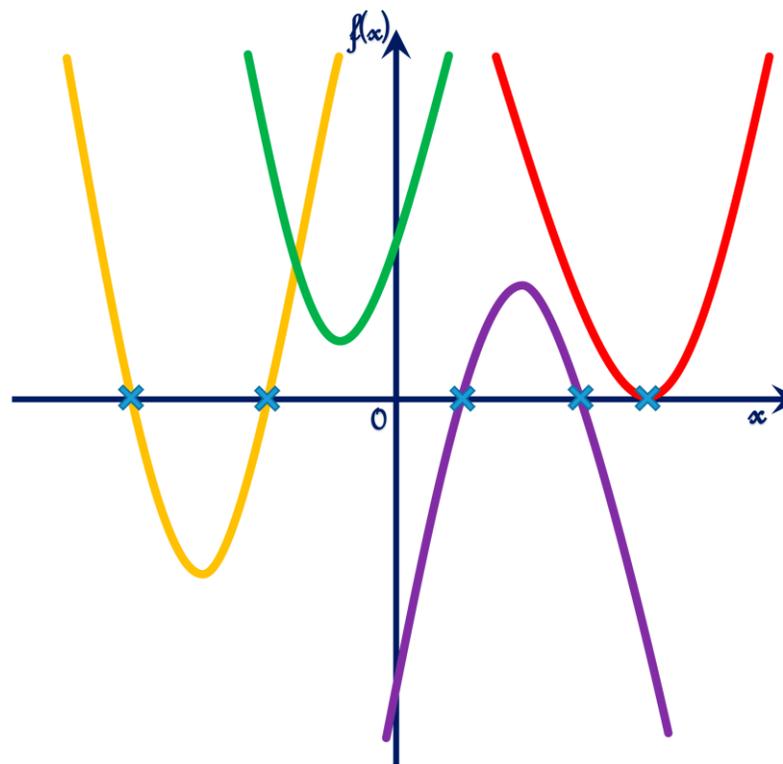
- у меня получилось!

В третьем примере корни одинаковые, а в четвертом программа завершается ошибкой.

- Почему? Что не так?

Ребята быстро находят причину.

ERROR



И это первый, пусть простой и примитивный пример в котором они сами находят причину ошибки программы из собственных знаний математики. - наверно дискриминант меньше 0. И программа не смогла извлечь квадратный корень.

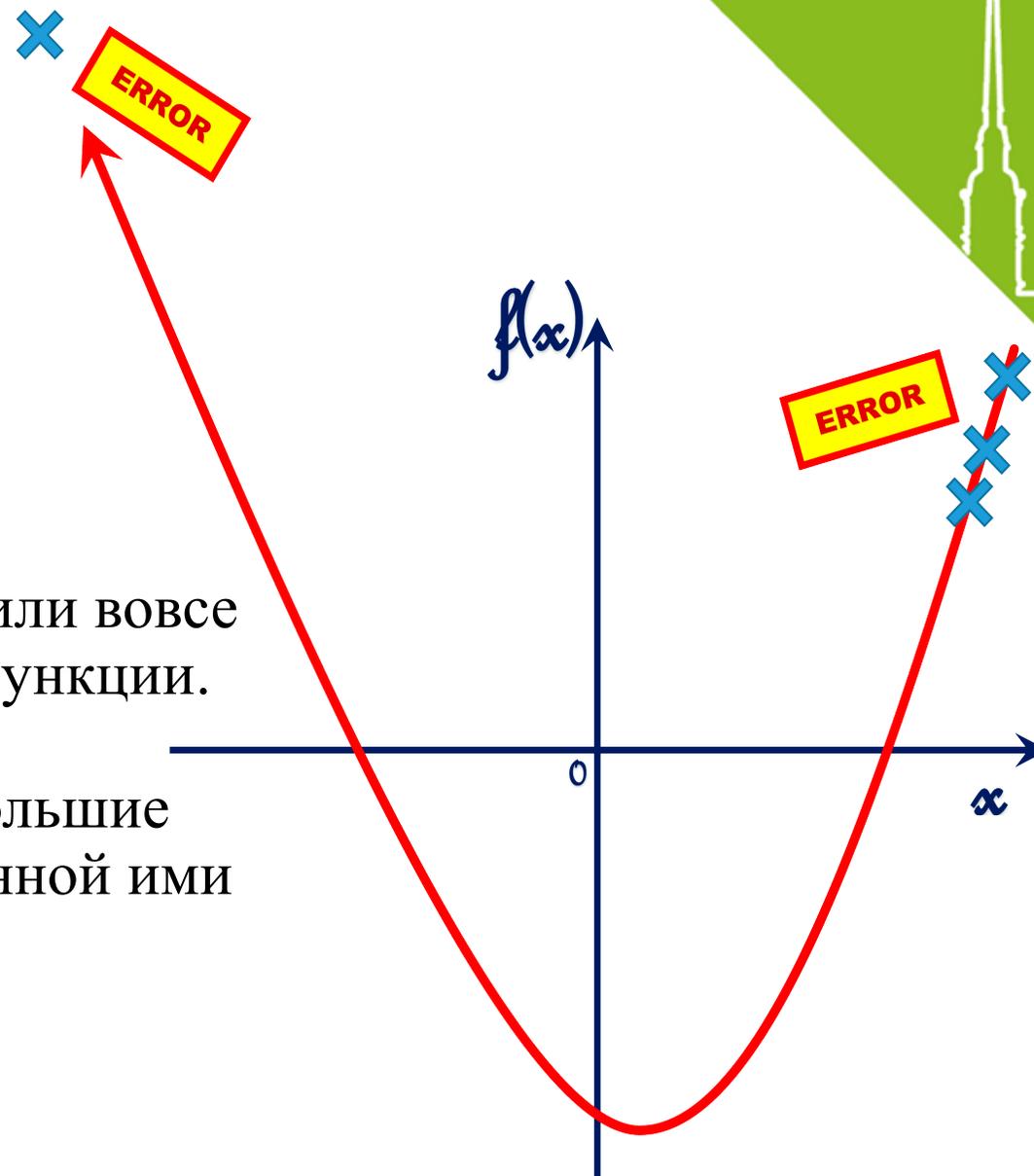
И вот они уже сами приходят к необходимости использовать Алгоритмические конструкции ветвления и выбора.



Вероятнее всего учащиеся еще не выучили или вовсе не проходили полную схему исследования функции.
Не беда.

Последовательно ставя перед ребятами небольшие задачи, мы расширяем возможности написанной ими программы, тестируя ее на каждом этапе.

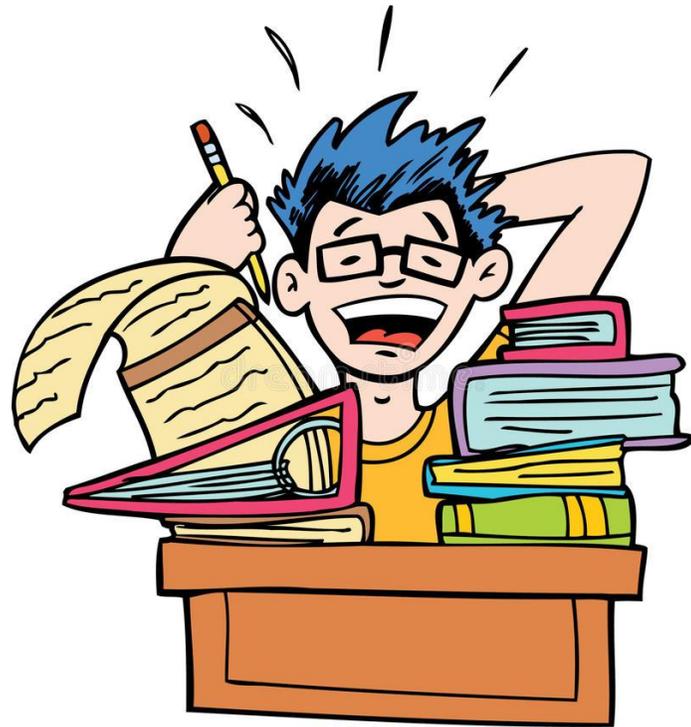
Эта задача решается на занятии из 2 уроков.



Легко ли ребятам будет использовать знания 2 предметов? – сложно
Будет ли им скучно? – нет. Задача разбита на множество маленьких шажков, каждый из которых они проверяют, запуская программу и видя правильность своих рассуждений.



Домашнее задание – оптимизировать программу (уменьшить количество строк кода – на этом этапе изучения программирования) – ребята решают всю неделю и каждый день прибегают показать свои успешные результаты. Следующий урок уходит на разбор программы «победителя».



С помощью практико-ориентированных упражнений и заданий учитель обеспечивает единство организации образовательного процесса и направляет школьников на практическое применение знаний в сфере общения. И в этом всем нам может помочь алгоритмизация образовательного процесса

