



При решении неравенств число студентов, которые не допустили ошибок – 26, которые допустили одну и более ошибок – 55.

При анализе работ студентов выявлены следующие виды ошибок (Рисунок 1):

- 1) Не определены или определены неверно корни соответствующих уравнений.
- 2) При умножении неравенства на (-1) не изменен знак неравенства на противоположный.
- 3) Не определены или определены неверно промежутки, где функция принимает положительные или отрицательные значения.
- 4) Не решены или решены неправильно неравенства, содержащие неполный квадратный трехчлен (задания 4,5).
- 5) Решение неравенств являлось нерациональным, т.е. не был применен эффективный способ решения.



**Рисунок 1 – Анализ ошибок диагностической работы**

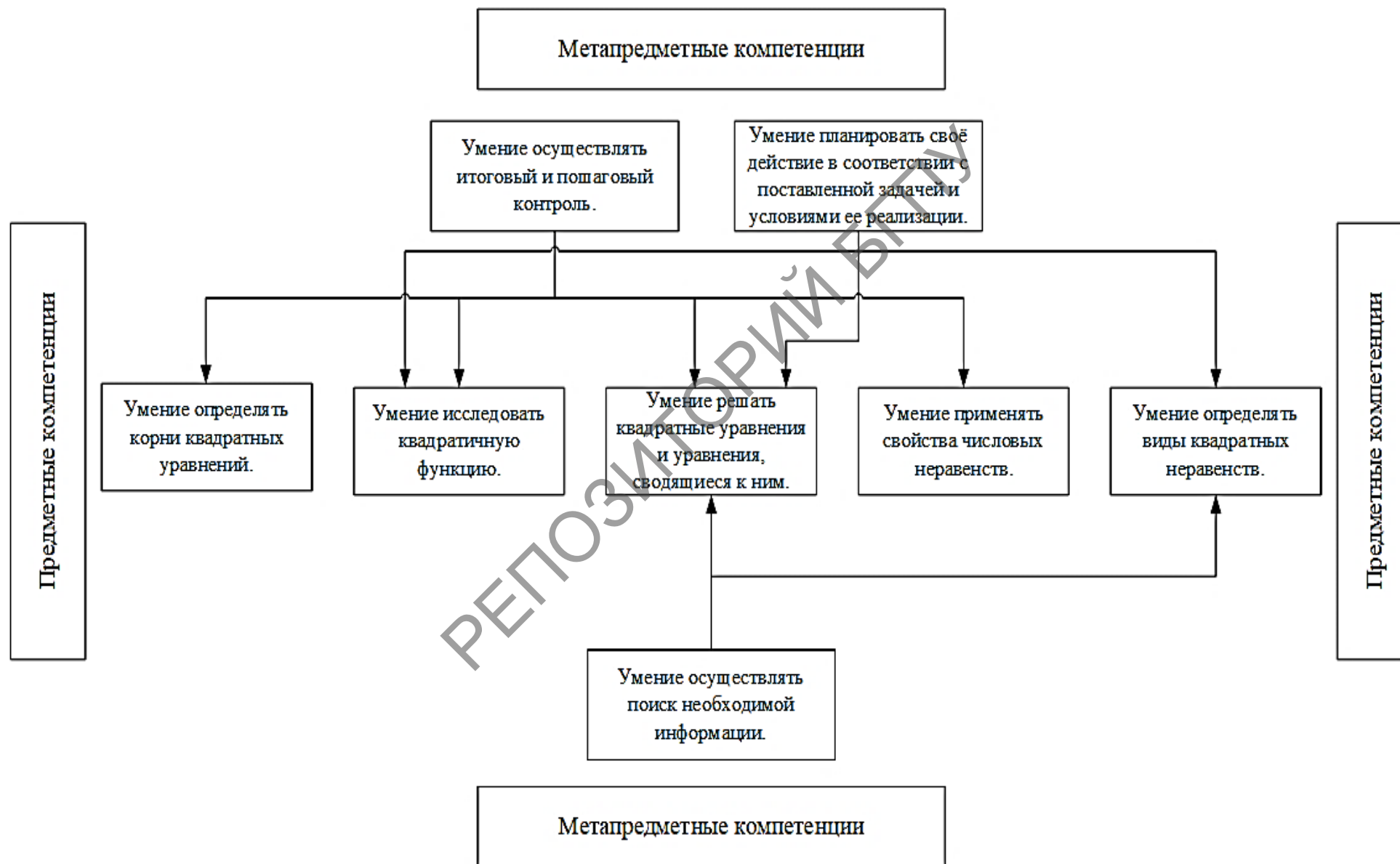
Анализ результатов показал, что несформированными являются следующие предметные компетенции: умение определять корни квадратных уравнений, умение исследовать квадратичную функцию, умение решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, умение применять свойства числовых неравенств, умение определять виды квадратных неравенств. Указанные

ошибки характеризуют отсутствие сформированных специальных приемов решения задач. Однако, за несформированными предметными компетенциями стоит проблема несформированности метапредметных компетенций.

### Взаимосвязь предметных и метапредметных компетенций

Предметные компетенции	Метапредметная компетенция, охватывающая предметные компетенции	Сущность метапредметной компетенции
Умение определять корни у квадратных уравнений, менять знак неравенства при умножении на отрицательное число, определять промежутки, где функция принимает положительные или отрицательные значения.	Умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль в различных видах деятельности.	Учащийся контролирует соответствие выполняемых действий способу, самостоятельно обнаруживает ошибки, связанные с несоответствием способа действия и условий задачи, вносит коррективы в способ действия.
Умение решать неравенства, содержащие неполный квадратный трехчлен, решать неравенства рациональным способом.	Умение планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.	Учащийся может работать по сформированному алгоритму, а также может самостоятельно выбрать рациональный и оптимальный план действий, выделяя этапы реализации поставленной задачи как на уроках, так и в процессе внеурочной деятельности.
Умение решать неравенства, содержащие неполный квадратный трехчлен на основе общего алгоритма решения квадратных неравенств.	Умение осуществлять поиск необходимой информации.	Учащиеся умеют фиксировать информацию средствами математического языка, могут осуществлять целенаправленный поиск конкретной информации для решения учебных задач, представлять информацию в соответствии с поставленной учебной задачей.
Умение выбирать способ решения квадратных неравенств.	Умение классифицировать, сравнивать, выбирать объекты по определенному признаку.	Учащийся может определить цель классификации, сравнить предметы, выбрать основание для классификации, разделить предметы по выбранному основанию (основаниям), подвести итоги деятельности по классификации.

На основании проведенного исследования разработана следующая модель взаимосвязи предметных и метапредметных компетенций:



Таким образом:

- 1) предметные и метапредметные компетенции находятся во взаимосвязи и, поэтому, должны формироваться во взаимосвязи;
- 2) проблема несформированных предметных компетенций связана с отсутствием метапредметных компетенций;
- 3) методические системы формирования предметных компетенций должны включать точные и диагностируемые связи с элементами, прогнозирующими сформированность метапредметных компетенций.

Для переработки информации эффективно используется сравнительная анимация, представляющая ролик, демонстрирующий одновременно различные способы решения квадратных неравенств (Рисунок 2).

$x^2 - 10x + 21 \leq 0$

*Решение*

$x^2 - 10x + 21 = 0$

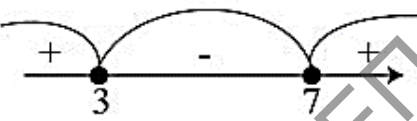
$D = b^2 - 4ac$

$D = 100 - 4 \cdot 1 \cdot 21 = 16$

$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$

$x_1 = \frac{10 + 4}{2} = 7, x_2 = \frac{10 - 4}{2} = 3$

или по теореме Виета  $x_1 = 7, x_2 = 3$



*Ответ:*  $x \in [3; 7]$

$x^2 - 10x + 21 \leq 0$

*Решение*

1)  $x^2 - 10x + 21 = 0$

по теореме Виета  $x_1 = 7, x_2 = 3$

2) В соответствии со знаком неравенства ( $\leq$ )

ответом является промежуток  $[3; 7]$ .

*Ответ:*  $x \in [3; 7]$




Рисунок 2 – Анимация, демонстрирующая одновременно различные способы решения квадратных неравенств



### Список использованных источников

1. Денищева, Л. О. Проверка компетентности выпускников средней школы при оценке образовательных достижений по математике / Л. О. Денищева, Ю. А. Глазков, К. А. Краснянская // Математика в школе. – 2008. – № 6.
2. Ефремова, Н. Ф. Компетенции в образовании. Формирование и оценивание / Н. Ф. Ефремова. – М. : Национальное образование, 2015. – 416 с.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ