МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Педагогический институт

Кафедра математики и методики ее преподавания

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 531 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование,
профиль подготовки «Математическое образование»
факультета физико-математических и естественно-научных дисциплин

Рыбальченко Виктории Андреевны

Научный руководитель
доцент, к.п.н. ____________________ О. М. Кулибаба
подпись дата

Зав. кафедрой
к.п.н., доцент ____________________ И. К. Кондаурова
подпись дата

Саратов 2026

Введение. В условиях трансформации российского образования, направленной на формирование компетентностной модели личности и реализацию требований Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), особую актуальность приобретает проблема повышения мотивации учащихся к изучению математики – дисциплины, традиционно воспринимаемой как сложной, абстрактной и оторванной от реальной жизни. Несмотря на её фундаментальное значение для научного, технического и профессионального развития общества, математика остаётся одним из самых «нелюбимых» предметов в школьной программе. Согласно данным 67% учащихся 7-11 классов испытывают отрицательное эмоциональное отношение к математике, а 42% считают её самым трудным и ненужным предметом, при этом лишь 28% проявляют устойчивый познавательный интерес к ней. Этот кризис мотивации – не следствие неспособности учащихся, а результат устаревших педагогических подходов, ориентированных на репродуктивное усвоение знаний, пассивное восприятие и формальную оценку, которые не учитывают психологических, эмоциональных и социальных потребностей современного ученика. В этих условиях традиционные методы преподавания математики оказываются неэффективными, а усвоение знаний – поверхностным, неосмысленным и неустойчивым.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью перехода от «передачи знаний» к «конструированию понимания» – от пассивного обучения к активному, личностно-ориентированному, основанному на диалоге, сотрудничестве и рефлексии. В этой связи интерактивные методы обучения выступают как ключевой инструмент преодоления мотивационного кризиса. Их сущность – в создании условий, при которых учащийся становится субъектом учебной деятельности, а не объектом информационного воздействия. Как отмечает А. В. Хуторской, «в интерактивной среде ученик перестаёт быть «пассивным слушателем» и становится соавтором знания – именно тогда возникает глубокая, устойчивая мотивация». Интерактивные технологии позволяют не просто «заинтересовать» учащегося, но и воспитывать у него внутреннюю потребность в познании, формировать чувство компетентности, автономию выбора и социальную вовлечённость.

Целью бакалаврской работы является теоретическое обоснование и практическая иллюстрация целесообразности использования интерактивных методов обучения как средства повышения мотивации учащихся к изучению математики в основной школе.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1) рассмотреть сущность интерактивных методов обучения;

2) определить специфику мотивации учащихся при изучении математики с учётом когнитивных, эмоциональных и социокультурных факторов;

3) обосновать целесообразность использования интерактивных методов обучения для повышения мотивации учащихся к изучению математики;

4) разработать методические рекомендации по использованию интерактивных методов обучения как средства повышения мотивации учащихся на уроках математики;

5) привести примеры использования интерактивных методов обучения математике как средства повышения мотивации учащихся.

Методы исследования: анализ психолого-педагогической и методической литературы; изучение нормативных документов; изучение и обобщение опыта работы учителей математики; разработка методических материалов.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов («Теоретические аспекты использования интерактивных методов обучения математике как средства повышения мотивации учащихся»; «Методические аспекты использования интерактивных методов обучения математике как средства повышения мотивации учащихся»), заключения, списка из 26 использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Теоретические аспекты использования интерактивных методов обучения математике как средства повышения мотивации учащихся» раскрывает сущность, механизмы и педагогический потенциал интерактивного обучения, демонстрируя его преимущества перед традиционными методами. Раздел начинает с определения интерактивных методов как целостной системы, ученик выступает активным участником познавательного процесса, а не пассивным потребителем информации. При этом подчёркивается, что центральным элементом становится не сам учебный материал, а способ его освоения: сотрудничество, диалог и практическая деятельность, направленные на формирование глубинного понимания. В отличие от традиционного урока, где знания передаются «от учителя к ученику», интерактивные методы предполагают сопряжённое участие всех субъектов образовательного процесса – ученика, учителя и технологий – с акцентом на обратной связи, рефлексии и коллективном конструировании знаний.

Разделение ролей в интерактивном и традиционном обучении показывает принципиальное отличие подходов: если в традиционном уроке ученик остаётся пассивным слушателем, то в интерактивной модели он становится исследователем, аргументом и участником диалога, оцениваемым не только по результату, но и по процессу мышления. Учитель же трансформируется из источника знаний в модератора и консультанта, создающего условия для самостоятельного поиска решений. Особое внимание уделяется глубинной рефлексии, развитию метапредметных компетенций (критическое мышление, коммуникация) и эмоциональной вовлечённости, заменяющей традиционную тревожность на чувство компетентности и радость открытия.

Далее анализируется мотивация учащихся при изучении математики как ключевой фактор, определяющий эффективность обучения. Автор подчёркивает её многомерный характер, включающий как внутренние (познавательный интерес, самоэффективность, потребность в понимании), так и внешние (оценочные требования, социальные ожидания) мотивы. В контексте математики мотивация особенно чувствительна к когнитивным переживаниям (чувство «эврики»), эмоциональным барьерам (тревожность, страх ошибки) и необходимости контекстуализации знаний, связанной с их практической применимостью. Исследования показывают, что инструментальная мотивация (учиться ради оценки) не устойчива, в то время как внутренняя мотивация, основанная на любви к процессу познания, формируется при условии удовлетворения базовых психологических потребностей: автономии (свобода выбора), компетентности (чувство успеха) и социальной вовлечённости (коллективная работа).

Заключительная часть раздела обосновывает целесообразность использования интерактивных методов для повышения мотивации в математике. Автор показывает, как интерактивные подходы – игровые методы (математический брейн-ринг, квест), групповая работа («учу-учусь», круговые беседы), проектная деятельность (реальные задачи с практической значимостью), а также цифровые интерактивные среды (GeoGebra, Kahoot!) – преодолевают традиционные барьеры: снижают тревожность, повышают самоэффективность и делают математику воспринимаемой как инструмент решения жизненных задач. Важнейшим механизмом становится метакогниция – осознание процесса мышления, которое формирует устойчивую познавательную потребность. Таким образом, интерактивные методы не только активируют ученика, но и трансформируют его отношение к предмету, превращая математику из абстрактной науки в живой и значимый опыт.

Второй раздел «Методические аспекты использования интерактивных методов обучения математике как средства повышения мотивации учащихся» посвящён практическому внедрению интерактивных технологий в образовательный процесс и анализу их эффективности в контексте повышения мотивации школьников. Здесь рассматриваются конкретные методики и технологии, такие как проблемно-диалоговое обучение, интерактивные игры (математическое лото, эстафеты, интеллектуальные турниры), проектный метод с акцентом на реальные задачи, а также цифровые инструменты (интерактивные доски, приложения для коллективного решения задач). Подчёркивается необходимость системного подхода – от разработки урока до оценки его эффективности, – где интерактивность становится не декоративным элементом, а неотъемлемой частью образовательной стратегии.

Особое внимание уделяется педагогическим техникам активизации учебной деятельности: как организовать групповую работу для минимизации страха ошибки, внедрить дискуссионные механизмы для развития критического мышления, использовать игровые элементы для снижения когнитивной нагрузки. Раскрываются алгоритмы построения мотивационных ситуаций в математике – от выбора содержательных задач (например, межпредметные проекты) до создания условий для эмоционального вовлечения (обратная связь, публичные презентации, нестандартные формы оценивания).

Игровой метод: математическое домино

Тема: Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля

Класс: 9-10

Правило игры:

Это командное соревнование по решению задач. Задачи напечатаны на карточках – домино. Изначально все карточки лежат на столе жюри задачами вниз, то есть участники могут видеть только изображения костей домино, но не текст задач. Зачётным показателем в игре является общее количество набранных очков.

В начале игры к столу жюри подходят по одному представителю команд и берут по одной задаче. У команды есть 2 попытки сдать ответ задачи. Но не подряд! Один участник от команды приносит ответ вместе с доминошкой и вне зависимости от правильности ответа берет другую доминошку. Если правильный ответ дан с первой попытки, то команда получает количество баллов, равное сумме очков доминошки, на которой написана задача. Если правильный ответ дан со второй попытки, то команда получает количество баллов, равное большему числу из написанных на доминошке. Если со второй попытки снова дан неправильный ответ, то у команды вычитается количество баллов, равное меньшему числу из написанных на доминошке. После того, как сдан ответ, команда выбирает следующую задачу из имеющихся на столе и нерешенных ею или неверно решенных в первую попытку. Таким образом, в каждый момент времени у команды есть только одна задача.

Особая ситуация с карточкой «Пусто-пусто». На решение этой задачи дается всего одна попытка. За правильный ответ дается 10 баллов.

Ответ задачи сдается на отдельном листочке (то есть не пишется на доминошке с условием задачи, так как потом эту доминошку получат другие команды).

Игра для команды оканчивается, если у нее кончились задачи или истекло общее время, отведенное для игры.

Примеры карточек домино (в соответствии с таблицей 1)

Таблица 1 – Примеры карточек домино

Баллы	**Задание**	**Ответ**
Уровень сложности I		
0/1	$\lvert x\rvert + x^3 = 0$	*-1;0*
0/2	$\lvert x+5\rvert > 11$	*x∈(-∞;-16)U(6;∞)*
0/3	$\lvert x-7\rvert = \lvert x+9\rvert$	-1
0/4	$x^2 + 3\lvert x\rvert + 2 = 0$	Нет решения
1/1	$\lvert 3x-1\rvert \geq 5$	$x \in \left(-\infty; -\frac{4}{3}\right] U[2; +\infty)$
1/2	$\frac{x^2 - 7\lvert x\rvert + 10}{x^2 - 6x + 9} = 0$	$x \in (-5; -2)U(2; 3)U(3; 5)$
2/2	$(x+1)^2 - 2\lvert x+1\rvert + 1 = 0$	*-2;0*
1/3	$2x^2 - \lvert x\rvert - 15 = 0$	*-3;3*
Уровень сложности II		
0/5	$\frac{7x+4}{5} - x = \frac{\lvert 3x-5\rvert}{2}$	$\frac{17}{19}$*;3*
1/4	$\lvert x\rvert + \lvert x-1\rvert < 5$	$x \in (-2; 3)$
2/3	$\frac{4x-8}{\lvert x-2\rvert} = x$	*-4;4*
0/6	$(2x-1)(\lvert x\rvert + 1) = 3$	$\frac{-1+\sqrt{33}}{4}$
1/5	$\lvert 6x^2 - 2x + 1\rvert \leq 1$	$x \in [0; \frac{1}{3}]$
2/4	$\lvert 2x-1\rvert < \lvert 4x+1\rvert$	$x \in (-\infty; -1)U(0; +\infty)$
3/3	$\big\lvert \lvert x-1\rvert + x \big\rvert < 3$	$x \in (-\infty; 2)$
1/6	$7 - 4x = \lvert 4x-7\rvert$	-1
2/5	$x^2 + 2\lvert x\rvert + 3 \leq 0$	$x \in [-1; 1]$
3/4	$\lvert 1-2x\rvert > 3 - x$	$x \in [\frac{1}{3}; +\infty)$
Уровень сложности III		
2/6	$\left\lvert \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 4} \right\rvert \geq 1$	$x \in (-\infty; -2)U(-2; 0]U[1{,}6; 2)U(2; 2{,}5)$

Продолжение таблицы 1

3/5	$\lvert x-2\rvert-\lvert 2x+1\rvert<3$	$x\in\mathcal{R}$
4/4	$\lvert 2\lvert x-1\rvert+3x-4\rvert=x-2$	Нет решения
4/5	$2\lvert x^2+2x-5\rvert=x-1$	$\frac{3}{2}$
3/6	$\lvert x^2-4\rvert-\lvert 9-x^2\rvert=5$	$(-\infty;-3]U[3;+\infty)$
5/5	$\lvert 3x-\lvert 2x-5\rvert\rvert=x+5$	$x\in\left[\frac{5}{2};+\infty\right)U\{0\}$
0/0	$\lvert x-1\rvert+\lvert x-2\rvert=1$	$[1;2]$
4/6	$\left\lvert\frac{x+2}{2x-3}\right\rvert<3$	$x\in(-\infty;1)U\left(\frac{11}{5};+\infty\right)$
5/6	$\lvert 3x-1\rvert+\lvert 2x-3\rvert-\lvert x+5\rvert<2$	$x\in(-\frac{1}{2};\frac{11}{4})$
6/6	$\lvert x\rvert-2\lvert x+1\rvert+3\lvert x+2\rvert=0$	-2

Групповой метод:

1) Тема урока: Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Класс: 7

Учащиеся класса делятся на группы по 3 человека, каждой из которых дается система двух линейных уравнений с двумя переменными.

$$\begin{cases}3x-12=2y\\ x+2y=-4\end{cases}$$

На выбор учащимся предлагается распределить между собой три способа решения этой системы: 1) метод подстановки; 2) метод алгебраического сложения; 3) графический метод.

Первый ученик решает систему методом подстановки.

Решение:

1) Выразить y из уравнения $3x-2y=2y$; $y=\frac{3x-12}{2}$.

2) Подставить найденное выражение вместо y во второе уравнение

системы: $x+2\cdot\frac{3x-12}{2}=-4$.

3) Решить полученное уравнение: $x+3x-12=-4;\ 4x=8;\ x=2$

4) Подставить найденное значение x в уравнение $y=\frac{3x-12}{2}$:

$y=\frac{3\cdot2-12}{2};\ y=-\frac{6}{2};\ y=-3.$

5) Пара $x=2$ и $y=-3$ единственное решение заданной системы.

Ответ: (2; –3).

Второй ученик решает систему методом алгебраического сложения.

Решение:

1) Сложить уравнение $3x - 2y = 12$ с уравнением $x + 2y = -4$:

$$3x - 2y + x + 2y = 12 + (-4);\ 4x = 8;\ x = 2$$

2) Подставить найденное значение $x = 2$ в первое уравнение заданной системы, т. е. в уравнение $3x - 2y = 12$:

$3 \cdot 2 - 2y = 12;\ -2y = 6;\ y = -3.$

3) Пара $x = 2$ и $y = -3$ единственное решение заданной системы.

Ответ: (2; –3).

Третий ученик решает систему графическим методом.

Решение:

1) Найти значения y при двух значениях x в уравнении $3x - 2y = 12$

Из уравнения $3x - 2y = 12$ находим, что при $x = 0, y = -6$; при $x = 2, y = -3$.

2) Найти значения y при двух значениях x в уравнении $x + 2y = -4$

Из уравнения $x + 2y = -4$ находим, что при $x = 0, y = -2$; при $x = 2, y = -3$.

3) Построить графики двух уравнений по точкам (в соответствии с рисунком 1).

4) Поскольку графики пересекаются в точке с координатами (2; –3), эти значения и есть единственное решение заданной системы уравнений.

Ответ: (2; –3).

При правильном решении системы уравнений, у учащихся должны совпасть ответы.

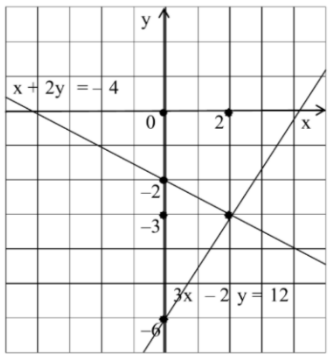


Рисунок 1 – Графики уравнений $\mathbf{3}x - \mathbf{2}y = \mathbf{12}$ и $x + \mathbf{2}y = -\mathbf{4}$

После выполнения данного задания учащимся дается еще одна система, но метод решения следует выбрать отличный от предыдущего. По выполнении данного задания учащиеся вновь сверяют ответы.

После решения второй системы учащиеся приступают к решению третьей, используя оставшийся неиспробованный метод для каждого.

При возникновении сложностей в способах решения, которыми другие члены группы уже овладели, учащиеся обращаются за помощью друг к другу.

Каждый член группы должен быть готов к объяснению решения каждого задания. Учитывается скорость выполнения заданий, правильность решений, четкость и логичность объяснений, и аккуратность оформления решений в тетради.

Метод проектов:

Реализация проектной деятельности по математике в 9 классе на примере темы «Строительство дачи».

На начальной стадии учащиеся знакомятся с процедурой проектной работы через простой пример – расчет семейного бюджета на питание, что помогает им осознать алгоритм и основные критерии оценки. Далее они приступают к основному проекту «Строительство дачи», который является практико-ориентированным, межпредметным и краткосрочным (9 занятий). Цели проекта включают:

– образовательную (применение математики в реальных задачах),

– развивающую (тренировка логики, планирования и обобщения),

– воспитательную (формирование командных навыков и интереса к предмету).

Ученики в группах (по 10 человек) создают проектные макеты участка, рассчитывают оптимальную форму территории (квадрат при заданном периметре) и сметают затраты на строительство. Распределение ролей («архитектор», «бухгалтер», «дизайнер» и др.) способствует эффективному взаимодействию.

Процесс включает:

– Анализ задачи (определение максимальной площади при ограниченном периметре);

– Проектирование (распределение площадей дома, выбор материалов и расчет стоимости);

– Корректировку (сравнение с бюджетом и оптимизация решений);

– Презентацию с демонстрацией результатов и обсуждением трудностей.

Такой подход не только закрепляет математические навыки, но и развивает критическое мышление, сотрудничество и практическую ориентированность.

Цифровые методы:

Фрагмент урока в 8 классе по теме: «Решении простых задач на построение» с использованием цифрового ресурса GeoGebra.

Ход урока

1. Знакомство с программой

Открываем программу. Перед нами открывается стартовое окно программы (в соответствии с рисунком 2):

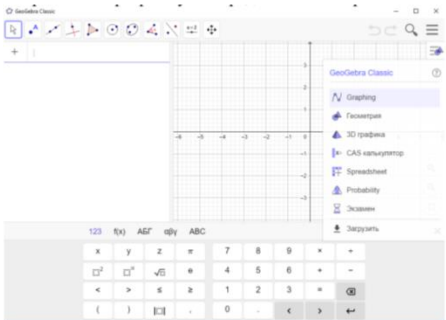


Рисунок 2 – Стартовое окно программы

Перейдём на лист с настройкой GeoGebra. Переключение между режимами осуществляется через пункт основного меню – Перспективы. Мы работаем в режиме – Геометрия (в соответствии с рисунком 3). Он предназначен для построение геометрических построений на плоскости.

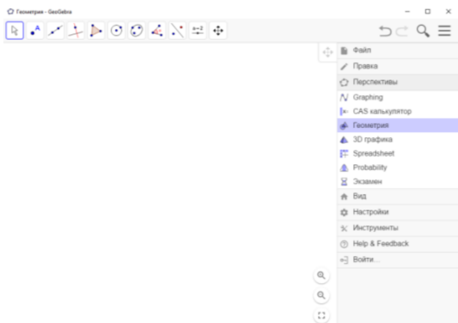


Рисунок 4 – Выбор режима

Начнём знакомство с изучения панели инструментов при решении нескольких простых задач на построение. Инструменты сгруппированы по типу (в соответствии с рисунком 4).

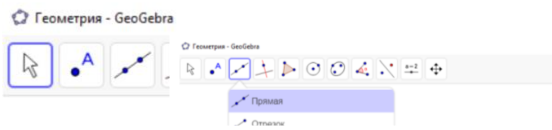
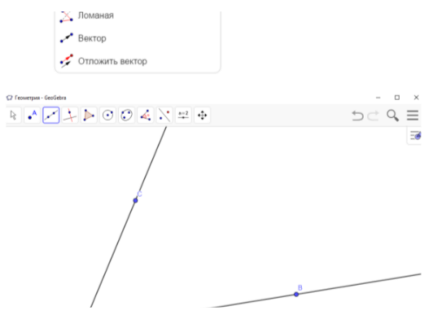


Рисунок 3 – Инструменты

2. Работа с группами на построение. Осваиваем интерфейс и инструменты



Выберем инструмент прямая (в соответствии с рисунком 5). Построим произвольную прямую на

Рисунок 5 – Инструмент «Прямая»

плоскости. Построим другую прямую пересекающую исходную. (Учащиеся строят прямые).

У нас есть две пересекающиеся прямые. И теперь мы постараемся построить на них параллелограмм.

3. Наша задача на построение: Построить параллелограмм.

Каким образом можно это сделать? Дайте определение параллелограмму? (Ответы обучающихся).

Для построения параллелограмма нам нужно построить две пары параллельных прямых.

Для этого нам нужно обратиться к другой группе инструментов – Параллельная прямая (в соответствии с рисунком 6).

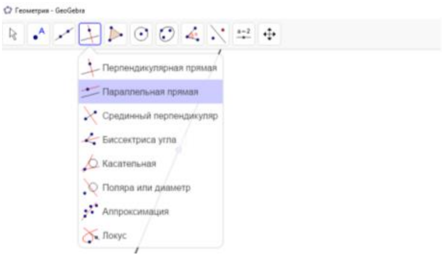


Рисунок 6 – Инструмент «Параллельная прямая»

После того, как выбрали инструмент параллельная прямая. Мы кликаем на точку, через которую должна проходить прямая, после кликаем на прямую, которой наша новая прямая должна быть параллельна.

У нас с вами уже есть прямая АВ и прямая АС, мы хотим построить прямую CD, параллельную прямой АВ. Для этого мы кликаем на точку С (точка выделяется), далее кликаем на прямую АВ. Появляется новая прямая CD, параллельная прямой АВ (в соответствии с рисунком 7). (Учащиеся строят новую параллельную прямую).

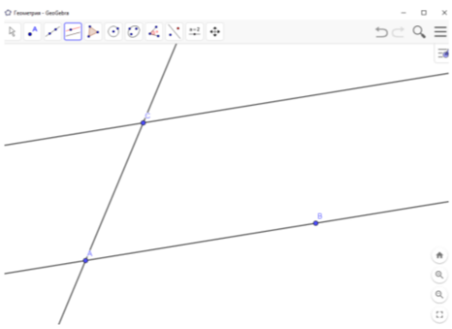


Рисунок 7 – Построение CD

Как построить четвёртую прямую? (Ответы обучающихся).

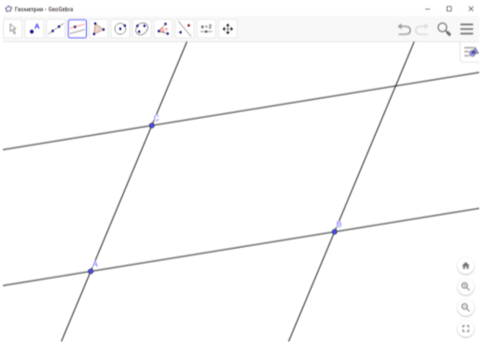


Рисунок 8 – Построение BD

Верно. Аналогичным образом. (Дети выполняют в группах самостоятельно, после сверяют с результатом учителя на доске).

С помощью инструмента – Параллельная прямая – кликаем на точку B и на прямую AC, возникает прямая, параллельная прямой AC (в соответствии с рисунком 8).

Обозначим точку пересечения прямых. В другом блоке инструментов выберем Пересечение (в соответствии с рисунком 9).

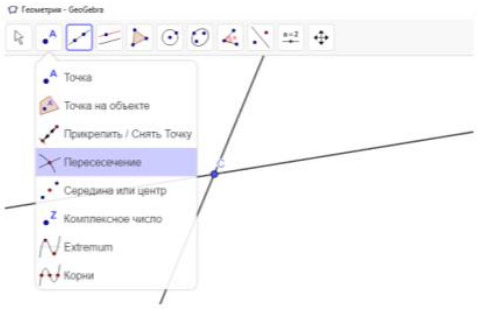


Рисунок 9 – Инструмент пересечение

Теперь используя инструмент – Многоугольник построим параллелограмм. Кликаем последовательно на каждую точку фигуры и не забываем ещё раз нажать на первую точку нашего многоугольника, чтобы фигура замкнулась (в соответствии с рисунком 10).

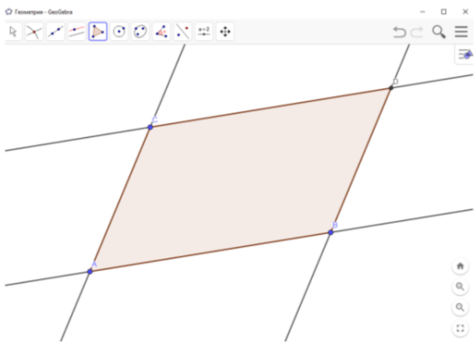


Рисунок 9 – Параллелограмм

Параллелограмм построен!

В разделе также анализируются возможные трудности и ошибки при реализации интерактивных методов: избыточная формализация деятельности, несоответствие уровня сложности задач возрастным особенностям учащихся, отсутствие чёткой системы контроля. Автор предлагает рекомендации по корректировке педагогической практики, включая:

– Адаптацию методов под возрастные и индивидуальные особенности учеников,

– Обучение учителей навыкам фасилитации (модерации взаимодействий),

– Интеграцию интерактивных методов с традиционными формами для сохранения глубины знаний при росте мотивации.

Заключительная часть раздела обосновывает, что успешность интерактивного обучения определяется не только выбором методов, но и педагогическим дизайном урока – балансом структурированности и свободы, поддержкой процесса познания, а также культурой оценки, где акцент смещается с результата на процесс мышления и сотрудничество. Таким образом, раздел демонстрирует, как методические новации могут трансформировать традиционный урок математики в мотивационно насыщенную среду, где ученик не только учится, но и осознаёт ценность собственного интеллектуального труда.

Заключение. В ходе исследования получены ключевые результаты:

1. Суть интерактивных методов обучения раскрыта как парадигма активного участия ученика в познавательном процессе. Отличаясь от традиционных подходов, они активизируют сотрудничество, диалог и рефлексию, переводя ученика из роли пассивного слушателя в субъекта обучения и формируя устойчивую внутреннюю мотивацию через созидательную деятельность.

2. Мотивация при изучении математики представлена как комплексный феномен, зависящий от когнитивных (понимание, логика), эмоциональных (страх ошибки, тревожность) и социокультурных факторов (ожидания общества, институциональная ценность предмета).

3. Эффективность интерактивных методов подтверждена их способностью преодолевать мотивационный кризис, снижать тревожность, связывать теорию с практикой и формировать не только предметные, но и ключевые компетенции. Они трансформируют восприятие математики как инструмента решения реальных задач и развивают критическое мышление.

4. Методические рекомендации включают принципы целенаправленного использования интерактивных приёмов – этапное планирование, групповую работу с распределением ролей, подбор проблемно-ориентированных задач, сопровождение учителя и систему формирующего оценивания. Это создаёт условия для устойчивого понимания материала и развития аналитического мышления.

5. Практические примеры – игровые методы (математический домино, брейн-ринг), проектная деятельность (строительство дачи) и цифровые инструменты (GeoGebra) – продемонстрировали, что интерактивные формы обучения не только повышают интерес, но и формируют готовность применять знания в реальной жизни.

Таким образом, внедрение интерактивных методов в преподавание математики становится необходимым условием формирования современного, мотивированного и компетентного ученика, способного адаптироваться в динамично меняющемся мире.