

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

**КОРРЕКЦИЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ
В 5-6 КЛАССАХ**

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 431 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование,
профиль подготовки «Математическое образование»
факультета физико-математических и естественно-научных дисциплин
Цибиногиной Александры Викторовны

Научный руководитель

доцент, к.п.н.

О. М. Кулибаба

подпись

дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись

дата

Саратов 2025

Введение. Математика занимает центральное место в образовательной программе, выступая не только как отдельная учебная дисциплина, но и как важнейшее средство развития логического мышления, пространственного воображения, способности к анализу, синтезу и абстрагированию. Однако на практике многие школьники сталкиваются с трудностями в освоении математических понятий, алгоритмов и способов решения задач. Особенно остро эти проблемы проявляются в 5-6 классах, когда происходит переход от наглядно-действенного мышления к абстрактно-логическому, расширяется объём и сложность учебного материала, возрастает темп его предъявления.

Актуальность исследования определяется потребностью в разработке и внедрении эффективных методических подходов к коррекции знаний учащихся 5-6 классов по математике, основанных на учёте возрастных особенностей, результатах диагностики и возможностях цифровой образовательной среды.

Степень разработанности проблемы представлена в трудах отечественных и зарубежных учёных в области дидактики математики, педагогической психологии, теории развивающего и коррекционного обучения (Л. В. Занков, В. В. Давыдов, Н. А. Менчинская, Ю. К. Бабанский, Д. Б. Эльконин, Р. С. Немов и др.). В то же время наблюдается дефицит исследований, посвящённых комплексной организации коррекционной работы в основной школе с опорой на современные методики и цифровые инструменты.

Цель бакалаврской работы: теоретически обосновать и практически проиллюстрировать методические особенности коррекционной работы по математике в 5–6 классах, направленной на выявление и устранение пробелов в знаниях учащихся.

Задачи бакалаврской работы:

1) проанализировать теоретические аспекты понятия коррекции знаний в обучении математике;

- 2) исследовать возрастные и когнитивные особенности учащихся 5–6 классов, влияющие на усвоение математического материала;
- 3) рассмотреть существующие методы диагностики и выявления пробелов в знаниях по математике;
- 4) описать современные методические подходы к коррекции знаний с опорой на индивидуализацию и цифровые технологии;
- 5) разработать методические рекомендации для устранения типичных ошибок учащихся 5-6 классов.

Практическая значимость работы заключается в разработке апробированного комплекса коррекционных заданий и методических рекомендаций, которые могут быть использованы учителями математики при организации учебного процесса в 5–6 классах, а также в системе дополнительного образования и индивидуальных занятий.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов (Теоретические аспекты коррекции знаний на уроках математики в 5-6 классах; Методические аспекты коррекции знаний на уроках математики в 5-6 классах), заключения и списка из 30 использованных источников.

Основное содержание работы. Основное содержание работы. Первый раздел «Теоретические аспекты коррекции знаний на уроках математики в 5-6 классах» посвящен решению первой, второй и третьей задач бакалаврской работы. Охарактеризованы различные подходы к определению понятия «коррекция знаний», рассмотрены основные функции коррекции знаний в школе, выделены основные принципы ее организации.

Понятие «коррекция знаний» в дидактике определяется как система педагогических мероприятий, направленных на выявление, анализ и устранение пробелов и неточностей в усвоении учебного материала.

Коррекционная работа не является изолированной деятельностью; она реализует сразу несколько взаимосвязанных функций.

Диагностическая функция проявляется в выявлении пробелов, неточностей и искажений в усвоении материала.

Обучающая функция выражается в том, что в процессе коррекции осуществляется повторное, но уже более осмысленное освоение учебного материала.

Развивающая функция заключается в формировании у школьников способностей к рефлексии, самонаблюдению, саморегуляции.

Мотивационная функция реализуется в том, что успешное преодоление затруднений укрепляет уверенность ученика в собственных силах.

Превентивная функция направлена на профилактику дальнейших ошибок, укрепление фундаментальных знаний и устранение факторов, ведущих к дезадаптации в учебной деятельности.

Педагогическая коррекция должна строиться на основе дидактических принципов, обеспечивающих её научную обоснованность и эффективность.

Среди них:

- 1) принцип научности – соответствие содержания коррекции логике учебного предмета и научной достоверности;
- 2) принцип доступности – учет возрастных, психологических и познавательных особенностей школьников;
- 3) принцип системности – взаимосвязанность коррекционных мероприятий с основным образовательным процессом;
- 4) принцип индивидуализации – построение коррекционной деятельности с учетом уровня подготовленности конкретного ученика;
- 5) принцип сознательной активности – включение учащегося в анализ собственных ошибок и поиски путей их устранения.

Психологическая структура познавательной деятельности обучающегося 5-6 классов отличается от таковой у младшего школьника. Как отмечает С. Л. Рубинштейн, в этом возрасте «развивается аналитико-синтетическая деятельность, появляется способность к абстрактному мышлению, но остаётся значительная опора на наглядность». Это означает, что при обучении математике необходимо учитывать переходный характер мышления – от конкретно-образного к абстрактно-логическому.

Среди наиболее распространённых трудностей учащихся 5-6 классов можно выделить:

- проблемы с пониманием математической терминологии;
- ошибки в арифметических и алгебраических преобразованиях;
- трудности при решении текстовых задач;
- невнимательность и переутомление;
- перегрузка памяти при выполнении многоэтапных заданий.

Методы диагностики знаний учащихся в педагогике принято подразделять на формализованные и неформализованные. К первым относятся тесты, письменные контрольные работы, самостоятельные задания, которые поддаются количественной оценке. Ко вторым относятся наблюдение, устный опрос, собеседование, анализ тетрадей, педагогическое наблюдение.

Одним из самых распространённых инструментов диагностики в среднем звене выступают педагогические тесты. Они позволяют в сжатые сроки охватить значительный объём тем и обеспечить объективность результатов. Контрольные работы так же занимают особое место в системе диагностики. Они традиционно проводятся по завершении определённого тематического блока и позволяют оценить устойчивость и глубину усвоения знаний.

Анализ ошибок учащихся – ключевой компонент диагностической работы. Ошибки в решении задач могут носить как случайный, так и систематический характер. Систематизация ошибок в соответствии по типам (понятийные, вычислительные, логические, алгоритмические) позволяет выявить наиболее уязвимые места в подготовке школьников.

Во втором разделе «Методические аспекты коррекции знаний на уроках математики в 5-6 классах» решились четвертая и пятая задачи бакалаврской работы. Были описаны современные методические особенности коррекции знаний и разработаны методические рекомендации для устранения типичных ошибок учащихся 5-6 классов.

Предложенная методика коррекции математических знаний строится на следующих положениях.

1. Переосмысление ошибок: работа с ошибками организуется не как механическое исправление, а как осознанный аналитический процесс. У
2. Цикличность коррекции: система построена по принципу спирали – темы и виды заданий возвращаются с постепенным усложнением, что обеспечивает устойчивость знаний и позволяет контролировать перенос усвоенного материала в новые учебные ситуации.
3. Диагностическая направленность: каждое занятие начинается с мини-диагностики, на основе которой подбираются задания из банка коррекционных упражнений.
4. Реализация через микромодули: структура методики включает тематические модули, каждый из которых ориентирован на конкретный тип затруднений.
5. Индивидуализация и вариативность. Учащимся предоставляется возможность выбирать задания, отвечающие их уровню подготовки.

Была разработана модель урока, реализующая коррекционный микромодуль по данной теме.

Каждый модуль содержит:

- диагностическую часть (2-3 задания на выявление уровня владения материалом);
- блок целенаправленных упражнений, начиная с базовых и заканчивая заданиями на перенос и обобщение;
- задания на анализ типичных ошибок (включая фиктивные ответы других учеников);
- рефлексивный лист, где ученик оценивает свою работу, указывает, что было трудно, и какие выводы он сделал.

Пример модуля: «Решение линейных уравнений» (6 класс)

Диагностика:

1. Реши уравнение: $\frac{4}{7}(2 - 3x) = -x + 1\frac{3}{7}$.
2. Найди ошибку в решении и реши верно:

$$x + \frac{x}{3} = 8;$$

$$x + \frac{x}{3} = 8 \quad / \cdot 3;$$

$$3\left(x + \frac{x}{3}\right) = 3 \cdot 8;$$

$$x + \frac{3x}{3} = 24;$$

$$x + x = 24;$$

$$2x = 24;$$

$$x = 12.$$

Целевой блок упражнений:

1. Раскрытие скобок:

а) Основные правила раскрытия скобок

Если перед скобкой стоит «+», знаки внутри скобок не меняются. Если перед скобкой стоит «-», знаки внутри скобок меняются на противоположные:

б) Упражнения на раскрытие скобок

Задача 1. Раскройте скобки и упростите:

$$\text{а) } 3(x + 4); \quad \text{б) } -2(5 - x); \quad \text{в) } 1 - (2y + 7);$$

Ответы: а) $3x + 12$; б) $-10 + 2x$; в) $1 - 2y - 7 = -2y - 6$.

2. Приведение подобных слагаемых:

а) Основные правила приведения подобных слагаемых:

Чтобы привести подобные слагаемые, нужно сложить коэффициенты подобных слагаемых, т. е. слагаемых с одинаковой буквенной частью, результат сложения умножить на общую буквенную часть.

б) Упражнения на приведение подобных слагаемых:

Задача 2. Раскройте скобки и приведите подобные:

$$\text{а) } 4(2a - 3) + 5a; \quad \text{б) } -(b - 6) + 2(3b + 1);$$

$$\text{в)} 7 - 3(2 - x) + 4x.$$

Ответы: а) $8a - 12 + 5a = 13a - 12$; б) $-b + 6 + 6b + 2 = 5b + 8$;

$$\text{в)} 7 - 6 + 3x + 4x = 1 + 7x.$$

3. Перенос слагаемых через знак равенства

а) Основное правило переноса слагаемых через знак равенства:

При переносе слагаемого из одной части уравнения в другую меняем его знак на противоположный (+ на -, - на +).

б) Упражнения на перенос слагаемых через знак равенства:

Задача 3. Перенесите влево от знака рано слагаемые с переменной вправо – слагаемые без переменной. Раскройте скобки и приведите подобные при необходимости:

$$\text{а)} -2y + 4 = 10; \quad \text{б)} 2(x - 3) = x + 4;$$

$$\text{в)} 5 - (3y + 2) = 2y - 1; \quad \text{г)} 4(2z + 1) = 3(z - 2).$$

Ответы: а) $-2y = 6$; б) $x = 10$; в) $-5x = -4$; г) $5x = -10$.

4. Решение простейших уравнений:

а) Правило нахождения неизвестного множителя:

Чтобы найти неизвестный множитель, нужно произведение разделить на известный множитель.

б) Упражнения на решение простейших уравнений:

Задача 4. Решите простейшие уравнения:

$$\text{а)} -4x = 32; \quad \text{б)} -2,5y = -17,5; \quad \text{в)} \frac{1}{4}k = 1,5.$$

Ответы: а) $x = -8$; б) $y = 7$; в) $k = 6$.

5. Отработка алгоритма решения линейных уравнений

Разберём задание: $\frac{4}{7}(2 - 3x) = -x + 1\frac{3}{7}$ из диагностической работы как показано в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм решения линейных уравнений

Объяснение	Пример
Шаг 1. Домножить левую и правую часть уравнения на одно и тоже число, чтобы избавиться от знаменателя.	Было: $\frac{4}{7}(2 - 3x) = -x + 1\frac{3}{7}$; Стало: $4(2 - 3x) = -7x + 10$;

Продолжение таблицы 1

Шаг 2. Раскрываем скобки (если они есть).	Было: $4(2 - 3x) = -7x + 10$; Стало: $8 - 12x = -7x + 10$;
Шаг 3. Перенести неизвестные в левую сторону, а известные в правую. При переносе обязательно меняем знаки.	Было: $8 - 12x = -7x + 10$; Стало: $-12x + 7x = 10 - 8$;
Шаг 4. Привести подобные слагаемые.	Было: $-12x + 7x = 10 - 8$; Стало: $-5x = 2$;
Шаг 5. Находим переменную	Было: $-5x = 2$; Стало: $8x = 2 : (-5)$; $x = -0,4$.

Задача 5. Решите уравнения по образцу в соответствии с таблицей 5.

а) $1 - 2(5 + 3t) = 15$;

б) $2(4y - 5) - 14 - 3y = 6$;

в) $2x - 1\frac{1}{3} = \frac{5}{6}x + 2\frac{1}{2}$;

г) $5,5 - 7z = 5,8 - 10z$.

Анализ ошибок: В соответствии с таблицей 2 необходимо провести работу с карточками, где допущены распространённые ошибки: перепутан знак, неверно раскрыты скобки и т. д.

Пример карточки на анализ ошибок по теме «Линейные уравнения»

Таблица 2 – Задание с ошибкой

Ошибки при раскрытии скобок	
$3 - (x - 1) = 2x + (3x - 2);$ $3 - x - 1 = 2x + 3x - 2;$ $-x - 2x - 3x = -2 - 3 + 1;$ $-6x = -4;$ $x = -4 : (-6);$ $x = \frac{2}{3}.$	$3(x - 1) - 2(3 - 7x) = 2(x - 2);$ $3x - 3 - 6 + 7x = 2x - 4;$ $3x + 7x - 2x = -4 + 3 + 6;$ $8x = 5;$ $x = 5 : 8;$ $x = \frac{5}{8}.$
Ошибка при переносе членов уравнения из одной части в другую	
$2(x - 3) = 3(x - 2);$ $2x - 6 = 3x - 6;$ $2x + 3x = -6 + 6;$ $5x = 0;$ $x = 0 : 5;$ $x = 0.$	$3(x + 20) - 4x = 10;$ $3x + 60 - 4x + 10;$ $3x - 4x + 10 + 60;$ $-x = 70;$ $x = 70 : (-1);$ $x = -70.$
Ошибка при приведении подобных слагаемых	
$2(1 - 3x) - 12 + 3x = 14;$ $2 - 6x - 12 + 3x = 14;$ $-6x + 3x = 14 - 2 + 12;$ $3x = 24;$ $x = 24 : 3;$ $x = 8.$	$5 - 5x = 2(3 - 4x) - 16;$ $5 - 5x = 6 - 8x - 16;$ $-5x + 8x = 6 - 16 - 5;$ $3x = -27;$ $x = -27 : 3;$ $x = -9.$

Продолжение таблицы 2

Ошибка при нахождении неизвестного множителя	
$6 = 8 - 5(7x - 1);$ $6 = 8 - 35x + 5;$ $35x = 8 + 5 - 6;$ $35x = 7$ $x = 35 : 7;$ $x = 5.$	$7 - 3(5x - 3) = -11x;$ $7 - 15x + 9 = -11x;$ $-15x + 11x = -7 - 9;$ $-4x = -16;$ $x = -16 : 4;$ $x = -4.$

Организация работы с взаимопроверкой в парах:

Шаг 1: каждый ученик получает одну карточку с ошибкой.

Шаг 2: учащиеся анализируют пример, ищут ошибку и устно объясняют напарнику, в чём она заключается.

Шаг 3: исправляют ошибку письменно на отдельном листе

Шаг 4: после исправления пары обмениваются карточками и проверяют решение друг друга.

Шаг 5: если есть разногласия, спорные моменты разбираются коллективно с учителем или всем классом.

Шаг 6. Ученики записывают исправленные варианты в тетрадь.

Рефлексия:

- «Что я понял/а сегодня?»
- «Что было труднее всего и почему?»
- «Какую ошибку я теперь не допущу?»

Домашнее задание: Разноуровневые карточки.

Уровень 1.

Задание 1. Решите уравнения:

$$а) 5y = 2y + 9;$$

$$б) 9t = 8t - 6 - t;$$

$$в) 6 - 4a - 1 = a + 3;$$

$$г) -4k + 8 - 7 = k - 1;$$

$$д) 2x + 5 = -2x + 11 + 2.$$

Задание 2. Найди и исправь ошибку:

$$10 - (x - 0,5) = 2;$$

$$10 - x - 0,5 = 2;$$

$$-x = 2 - 10 + 0,5;$$

$$-x = -7,5;$$

$$x = 7,5.$$

Уровень 2.

Задание 1. Решите уравнения:

$$\text{а)} 3,3 - (y - 6,7) = 100;$$

$$\text{б)} -1,3 + (m - 4,8) = -7,1;$$

$$\text{в)} 0,7(6a - 5) = 0,4(a - 3) - 116;$$

$$\text{г)} -5(0,8k - 1,2) = -k + 7,2;$$

$$\text{д)} -3,2x + 4,8 = -2(1,2x + 2,4).$$

Задание 2. Найди и исправь ошибки:

$$-5(0,6y - 1,8) = -2y + 8,5;$$

$$-3y - 9 = -2y + 8,5;$$

$$-3y - 5y = -9 + 8,5;$$

$$-8y = -0,5;$$

$$y = 0,0625.$$

Уровень 3.

Задание 1. Решите уравнения:

$$\text{а)} \frac{7}{8}x + 4 = -\left(-\frac{3}{4}x - 6\right);$$

$$\text{б)} \frac{2}{3}m - \frac{1}{4} = \frac{5}{6}m - \frac{1}{2};$$

$$\text{в)} \frac{2}{5}(a - 3) - 0,3x = \frac{x}{2} + 1;$$

$$\text{г)} \frac{3}{4}\left(\frac{2}{3}x - \frac{1}{6}\right) + \frac{5}{8} = x - \frac{1}{12}.$$

$$\text{д)} \frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{4} = \frac{2}{3}\left(x + \frac{1}{6}\right) - \frac{5}{12};$$

Задание 2. Найди и исправь ошибки:

$$\frac{3}{4}\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} = \frac{5}{12}x + \frac{1}{8};$$

$$\begin{aligned}\frac{3}{4}x - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6} &= \frac{5}{12}x + \frac{1}{8} \quad / \cdot 24; \\ 24\left(\frac{3}{4}x - \frac{1}{4} - \frac{1}{6}x - \frac{1}{6}\right) &= 24\left(\frac{5}{12}x + \frac{1}{8}\right); \\ 3x - 1 - x - 1 &= 5x + 1; \\ 3x - x - 5x &= 1 + 1 + 1; \\ -3x &= 3. \\ x &= -1.\end{aligned}$$

Методические рекомендации по применению методики.

1. Интеграция в текущий урок.
2. Применение разноуровневых заданий.
3. Формирование культуры учебной рефлексии.
4. Регулярная диагностика и обратная связь.
5. Работа в парах и микрогруппах.

Заключение.

- 1) проанализированы теоретические аспекты понятия коррекции знаний в обучении математике;
- 2) исследованы возрастные и когнитивные особенности учащихся 5–6 классов, влияющие на усвоение математического материала;
- 3) рассмотрены существующие методы диагностики и выявления пробелов в знаниях по математике;
- 4) описаны современные методические подходы к коррекции;
- 5) разработаны методические рекомендации для устранения типичных ошибок учащихся 5-6 классов.

Теоретические положения и методические рекомендации, приведенные в данной работе, могут быть использованы для дальнейшего исследования и проведения коррекционных мероприятий в школе.