

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

Кафедра математики и методики ее преподавания

**Формирование метапредметных результатов обучения
на уроках математики в 5-6 классах
АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студентки 5 курса 521 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
механико-математического факультета

Лысовой Евгении Александровны

Научный руководитель

доцент, к.п.н.

О. М. Кулибаба

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

Саратов 2024

Введение. Федеральный образовательный стандарт третьего поколения содержит требования к результатам освоения основной образовательной программы, в частности приводит описание портрета выпускника, определяемого потребностями семьи, общества и государства.

Согласно Федеральному образовательному стандарту основного общего образования (ФГОС ООО), финальной целью школьного обучения являются не только предметные, но и метапредметные результаты. Ученик не только овладевает системой знаний, но и усваивает способы действий, при помощи которых он сам может добыть информацию.

Общетеоретические аспекты изучения проблемы формирования метапредметных результатов представлены в исследованиях: А. Г. Асмолова, Н. В. Громыко и Ю. В. Громыко, М. Н. Даммер, А. В. Хуторского.

Метапредметное содержание учебных дисциплин общего образования (на материалах физики, химии, биологии, математики, информатики, истории, иностранного языка и других учебных предметов) анализируется в публикациях Э. И. Антоновой, И. С. Бегашевой, И. Н. Вольхиной, О. А. Ивашедкиной, Т. А. Кондратюк, Д. А. Махотина, Н. Н. Мининой, Е. В. Сизовой, Т. Н. Степановой и др.

Методы и приемы формирования планируемых образовательных достижений школьников описываются в исследованиях В. П. Бедерхановой, К. Э. Безукладникова, С. П. Грушевского, Е. В. Еремеевой, М. В. Ибрагимовой, С. А. Ивановой, Е. А. Корнеевой, Т. В. Уткиной, С. С. Харитоновой и др.

К результативным средствам развития метапредметных умений и навыков исследователи относят проектную и исследовательскую деятельность, решение ситуативных и проблемных задач, организацию интегрированных уроков, применение геймификации, интерактивных и игровых технологий обучения и т.д. Вопросам формирования познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий (УУД) как метапредметных результатов обучения посвящены

труды Н. И. Аксеновой, А. Г. Бюллер, Е. В. Кузнецовой, О. В. Пришлецовой, А. А. Сыромятникова, А. Н. Яшковой и др.

Теоретическое обоснование методов педагогических измерений метапредметных результатов в системе школьного образования представлено в исследованиях Э. М. Амбарцумовой, А. А. Вихмана, Г. Б. Голуб, Н. Н. Ковальчук, Е. Я. Когана, А. Ю. Попова и др. Приемы и инструменты диагностики уровня метапредметных достижений школьников описываются в публикациях Т. А. Агафоновой, О. В. Архиповой, П. М. Горева, М. Ю. Демидовой, О. А. Дюкаревой, Е. А. Касымовой, А. В. Пашкевича, О. А. Решетниковой, В. В. Утемова и др. Организация мониторинга метапредметных результатов обучающихся освещается в исследованиях Д. Б. Альтгаузена, Е. И. Безруковой, Г. Р. Мухамадьяровой и др.

Цель бакалаврской работы: теоретически обосновать и практически продемонстрировать эффективные средства формирования метапредметных результатов в обучении математики.

Задачи бакалаврской работы:

- 1) определить понятие «метапредметность»;
- 2) охарактеризовать метапредметные результаты в рамках ФГОС ООО;
- 3) выявить возможности математики в формировании метапредметных результатов обучения;
- 4) разработать различные средства формирования метапредметных результатов обучения на уроках математики в 5-6 классах;
- 5) проверить экспериментальным путем эффективность разработанных средств формирования метапредметных результатов обучения.

Для решения поставленных задач нами использованы следующие методы исследования: анализ научно-методической, психолого-педагогической литературы по теме исследования; разработка методических материалов, эксперимент.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух разделов, заключения и списка использованных источников.

Основное содержание работы. В первом разделе бакалаврской работы решены первая, вторая и третья задачи: определено понятие «метапредметность»; охарактеризованы метапредметные результаты в рамках ФГОС ООО; выявлены возможности математики в формировании метапредметных результатов обучения.

В российской педагогической практике понятие «метапредметность» существует довольно давно, но общего толкования ему нет. Разные трактовки этого понятия можно найти в разных научных школах. Метапредметный подход в российском образовании, основанный А. В. Хуторским, Н. В. Громыко и Ю. В. Громыко, впоследствии стал одним из основных ориентиров при создании Федеральных государственных образовательных стандартов.

Научная школа А. В. Хуторского реализует метапредметную образовательную деятельность, включая метапредметное содержание и учебные метапредметы уже более двух десятилетий. А.В. Хуторской характеризует метапредметность как «выход за предметы, но не уход от них. Метапредмет – это то, что за предметом или несколькими предметами, находится на основе и одновременно в корневой связи с ними. Метапредметность не может быть оторвана от предметности». Согласно позиции А. В. Хуторского, метапредметность является неотъемлимой частью любой образовательной среды.

Сегодня особую популярность приобрели понятия «метапредмет», «метапредметное обучение». Метапредметы – это новая форма образования, которая выстраивается поверх традиционных учебных предметов. Это новый тип учебного предмета, который основан на принципе интеграции следующих типов учебных материалов и рефлексивном отношении к базовой организации мышления. Метапредметы – это предметы, отличные от предметов традиционного цикла. Работающие в этой области кандидат философских наук Н. В. Громыко и кандидат психологических наук М. В. Половкова ссылаются на мысль психолога В. В. Давыдова: школа должна в

первую очередь учить детей мыслить – причём всех детей, без всякого исключения.

Метапредметный подход предполагает, что ребенок может не только овладеть системой знаний, но и освоить универсальные способы действий с этими знаниями, и с их помощью сможет сам добывать необходимую информацию.

Универсальность метапредметов заключается в обучении школьников общим приемам, техникам, схемам, образцам мыслительной работы, которые лежат над всеми предметами, но в то же время воспроизводятся при работе с любым предметом в отдельности.

Метапредметные результаты определяются как освоенные учащимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации образовательного сотрудничества с учителями и сверстниками, построении индивидуальной образовательной траектории.

Таким образом, метапредметность – это подход к организации учебного процесса, который предполагает объединение различных предметных областей в единое целое. Цель такого подхода – формирование у обучающихся универсальных учебных действий (УУД), которые помогут им успешно адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям жизни и деятельности.

Значение метапредметности для образования заключается в том, что она позволяет:

- расширить кругозор обучающихся и сформировать у них системное мышление;
- обучить учеников универсальным способам деятельности, которые могут быть применимы в различных предметных областях;
- повысить мотивацию к обучению, так как метапредметные задания обычно более интересные и творческие, чем традиционные предметные;

– улучшить коммуникативные навыки учащихся, поскольку работа над метапредметными проектами часто требует взаимодействия с другими учениками;

– развить исследовательские навыки и критическое мышление, необходимые для успешного решения проблем в будущем;

– сформировать у обучающихся умение самостоятельно добывать знания и применять их на практике.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования определяет метапредметность как один из способов формирования теоретического и практического мышлений, коммуникативных, познавательных и регулятивных способов деятельности, способных обеспечить формирование натуральной картины мира в сознании ребенка.

Исходя из вышеизложенного, можно прийти к выводу, что основу метапредметного подхода составляют следующие постулаты:

1) метапредметный подход сосредоточен на том, чтобы обучающийся мог применить систематизированные знания, полученные при изучении различных предметов, для решения задач в социальной сфере и профессиональной деятельности;

2) метапредметный подход дает возможность не заучивать, а осмысленно проследить возникновение главных понятий, которые являются определяющими для данной предметной области, что позволит понимать процесс возникновения знания;

3) метапредметный подход не исключает предметной формы обучения. С внедрением метапредметного подхода в образовании, метапредметные результаты вышли на первое место среди всех результатов обучения.

Метапредметные результаты – это деятельность, освоенная в процессе изучения нескольких предметов, которая может применяться не только в образовательном процессе, но и для решения жизненных задач.

Метапредметные результаты обучения могут быть достигнуты только путем формирования у обучающихся общих, многофункциональных способов деятельности, иначе говоря, универсальных учебных действий (УУД).

Состав основных видов универсальных учебных действий разделен на три блока:

1) овладение системой универсальных учебных познавательных действий обеспечивает сформированность когнитивных навыков у обучающихся;

2) овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся;

3) овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Математика является одним из ключевых предметов, способствующих формированию метапредметных результатов. Она развивает умение работать с абстрактными понятиями, анализировать и синтезировать информацию, а также критически мыслить. Кроме того, математические задачи часто требуют от учащихся применения различных метапредметных навыков для их решения.

Согласно ФГОС ООО на уроках математики должны быть сформированы следующие метапредметные результаты: базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией, общение, сотрудничество, самоорганизация, самоконтроль.

Таким образом, к основным метапредметным результатам относятся:

– умение работать с информацией: способность находить, анализировать и использовать информацию для решения различных задач.

- критическое мышление: способность оценивать информацию и делать обоснованные выводы.
- коммуникативные навыки: умение эффективно общаться и взаимодействовать с другими людьми.
- креативность: способность творчески подходить к решению задач и генерировать новые идеи.
- самоорганизация и самообучение: умение планировать свою деятельность и учиться новым навыкам.

Во втором разделе бакалаврской работы были разработаны основные средства формирования метапредметных результатов обучения на уроках математики в 5-6 классах.

К средствам, которые могут быть использованы на уроках математики для формирования метапредметных результатов у учащихся 5-6 классов можно отнести задания следующих видов: задания для создания проблемной ситуации; задания на определение границы собственного знания и незнания; задания на удержание цели деятельности; «задачи без вопросов»; задания на развитие умений планировать; задания на освоение (поиск, построение общего) способа решения; задания на воспроизведение осваиваемого способа решения задачи; задания на развитие действий самоконтроля и самооценки; задания, которые способствуют развитию умений работать с информацией и текстом при обучении математике; работа с разного вида таблицами, графиками; составление и распознавание диаграмм; «поиск лишнего»; практические задачи.

Приведем примеры некоторых заданий.

1. Задания для создания проблемной ситуации.

Для создания проблемной ситуации используются задачи, выполнение которых вызывает у школьников удивление или затруднение. Среди таких заданий (задач), наиболее распространенными в практике обучения математике, являются:

- задание, невыполнимое вообще, в принципе;

– практическое задание, с которым школьники до настоящего момента не сталкивались;

– практическое задание, сходное с предыдущим, которое учащиеся выполняли ранее, но в заданных условиях его выполнить не могут.

2. Задания на определение границы собственного знания и незнания.

Например, на уроке изучения нового материала в 6 классе по теме «Координатная плоскость» учитель предлагает задания.

Задание 2.1. Изобразите на координатной прямой точки с координатами А (5); В (3,5); С (– 6).

Задание 2.2. Определите координаты точек, изображенных на рисунке (в соответствии с рисунком 1).

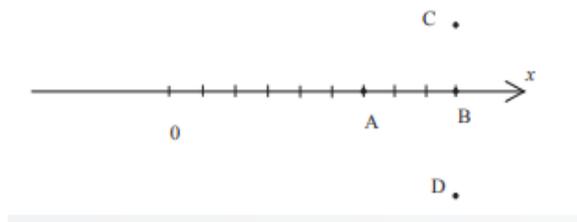


Рисунок 1

У учащихся вызывает затруднения задание 2.2. Места и причины затруднения определяют границу между своим знанием и незнанием.

Учитель может предложить вопрос для обсуждения: почему вы не смогли определить местонахождение точек С и D?

В результате обсуждения, учащиеся приходят к выводу, что для того, чтобы определить координаты точки на плоскости, недостаточно одной координатной прямой.

Далее после совместного обсуждения школьники сформулируют следующие цели: узнать, сколько координатных прямых нужно провести, чтобы определить положение точки на плоскости, и как они расположены; учиться определять координаты точек на плоскости, строить точки и фигуры по заданным координатам.

3. Задания на удержание цели деятельности.

Этот вид заданий отличается многообразием и целенаправленной работой учителя до и после выполнения задания.

Пример задания, формирующего умения удерживать цель деятельности.

Задание 3.1. Для приготовления варенья из вишни на 3 части сахара берут 2 части ягод (по массе). Сколько килограммов сахара и сколько килограммов ягод надо взять, чтобы получить 10 кг варенья, если при варке его масса уменьшится в 1,5 раза?»

На вид это традиционная задача. Но обучающиеся зачастую, решив правильно задачу, записывают только одно значение в ответ. С точки зрения деятельности этот факт говорит о том, что ребенок не удерживает цель, не соотносит требование задачи и полученный результат. Следовательно, таким заданиям и задачам надо уделять особое внимание.

4. «Задачи без вопросов» (условные задачи).

Задание 4.1. Стороны прямоугольника равны 10 см и 40 см. Стороны прямоугольника увеличили в 3 раза.

В формулировке задачи есть условие, но нет требования. При выполнении этой «задачи» учащиеся замечают, что вопроса нет, поэтому неясно, что нужно находить и как действовать. Далее в ходе специально организованной работы они приходят к выводам:

а) «задача» будет сформулирована полностью, если у нее будет четкое требование, вопрос;

б) только при наличии вопроса можно говорить о каком-либо решении.

Встреча с такими «задачами» убеждает учеников в том, что деятельность, в том числе математическая, может осуществляться только тогда, когда четко поставлена цель. От поставленной цели будет зависеть выбор способа решения, его реализация, т.е. сама деятельность.

5. Задания на воспроизведение осваиваемого способа решения задачи.

Задания этого вида особо актуальны на уроке формирования знаний и способов действий.

Задание 5.1. Девять мандаринов разложили по 3 на несколько тарелок. Сколько понадобилось тарелок? Решить задачу разными способами.

Арифметический способ: записать равенство $9 : 3 = 3$ (тарелки).

Алгебраический способ: рассудить, что число тарелок неизвестно, обозначить их буквой x . На каждой тарелке 3 мандарина, значит, число всех мандаринов $3 \cdot x$. Так как в условии известно, что число всех мандаринов 9, можно записать уравнение: $3 \cdot x = 9, x = 9 : 3, x = 3$.

Графический способ: изобразить каждый мандарин отрезком.

Практический способ: взять 9 мандаринов, положить 3 на одну тарелку, затем 3 на другую и т. д.. Затем, посчитав количество тарелок, можно ответить на поставленный вопрос.

6. Задания на работу с таблицами.

В 5-6 классах на уроках математики ученики могут работать с информацией, представленной в виде таблиц. Например, они могут анализировать данные о ценах на товары, изучать графики изменения температуры или анализировать статистические данные о населении разных стран. Важно, чтобы учителя помогали ученикам научиться критически оценивать информацию и делать выводы на основе анализа данных.

7. Задание «поиск лишнего».

Задание заключается в том, что в ряду объектов нужно найти тот, который отличается от остальных, а затем объяснить свой выбор. Такие задания помогают выделять существенные признаки объектов, абстрагироваться и обобщать.

Еще одним эффективным средством формирования метапредметных результатов обучения является проектная деятельность. В процессе проектной деятельности учащиеся самостоятельно ставят цели, планируют свою работу, определяют способы достижения поставленных задач, осуществляют поиск информации, анализируют и обобщают полученные данные, делают выводы и представляют результаты своей работы. Проектная деятельность позволяет учащимся научиться работать в команде,

распределять обязанности, находить компромиссные решения, проявлять инициативу и нести ответственность за свою часть работы.

Заключение. В процессе исследования в соответствии с целью и задачами получены следующие основные результаты.

- 1) Определено понятие «метапредметность».
- 2) Охарактеризованы метапредметные результаты в рамках ФГОС ООО.
- 3) Выявлены возможности математики в формировании метапредметных результатов обучения.
- 4) Разработаны различные средства формирования метапредметных результатов обучения на уроках математики в 5-6 классах: задания для создания проблемной ситуации; задания на определение границы собственного знания и незнания; задания на удержание цели деятельности; «задачи без вопросов»; задания на развитие умений планировать; задания на освоение (поиск, построение общего) способа решения; задания на воспроизведение осваиваемого способа решения задачи; задания на развитие действий самоконтроля и самооценки; задания, которые способствуют развитию умений работать с информацией и текстом при обучении математике; работа с разного вида таблицами, графиками; задания на составление и распознавание диаграмм; задания на «поиск лишнего»; практические задачи.
- 5) Проверена экспериментальным путем эффективность разработанных средств формирования метапредметных результатов обучения.