

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра начального естественно-математического образования

**РАЗВИТИЕ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИХ УУД В ПРОЦЕССЕ  
ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ**

АВТОРЕФЕРАТ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

по направлению 44.03.01 Педагогическое образование  
профиль «Начальное образование»  
факультета психолого-педагогического и специального образования  
студентки 4 курса 411 группы  
Ионовой Валерии Сергеевны

Научный руководитель

кандидат пед. наук, доцент

Т.И. Фаддейчева

Зав. кафедрой

доктор биолог. наук, профессор

Е.Е. Морозова

Саратов

2017

## ВВЕДЕНИЕ

Когда дети поступают в школу в процессе обучения начинаются изменения всех познавательных процессов. Самым результативным в формировании мышления является младший школьный возраст. Для того чтобы воспитать человека способного размышлять, моментально находить решение поставленной проблемы, находить выход из положения в современном потоке жизни, мы должны ориентироваться на нормативные документы, которые составляют основу начального образования, а именно федеральные государственные стандарты. Новый государственный стандарт выражает сегодняшний общественный заказ на образование.

В условиях реализации ФГОС НОО учителям начальной школы предстоит активнее обучить школьников определенным приемам для решения задач, которые составят крепкий фундамент их дальнейшего обучения. Без умения кодировать и декодировать информацию – невозможно представить современную систему образования. Именно этому способствуют знаково-символические УУД.

В России постоянно создаются новые концепции образования, педагогические технологии, обновляются формы передачи знаний. Традиционно используемые в школах субъект-объектные отношения учителя с учениками направлены только на отработку стандартных навыков и умений, приучающих работать по определённым образцам, алгоритмам. В связи с этим остро встаёт проблема несвоевременного овладения определёнными операциями. В следствие чего ухудшается успеваемость, ученики становятся пассивными, стремящимися к потреблению знаний в готовом виде, что происходит в том числе из-за низкого уровня развития знаково-символических УУД. Этим определяется актуальность исследования.

Для развития знаково-символических УУД мы выбрали задачи. Решая задачи, учащиеся не только активно овладевают содержанием курса

математики, но и приобретают умения мыслить творчески, выделять связи между данными задачи, применяют знания знаково-символических УУД. Таким образом, проблема нашего исследования заключается в поиске путей процесса развития знаково-символических УУД младших школьников в процессе их обучения решению задач.

В методике обучения младших школьников решению задач выделяют две группы приемов работы над текстовой задачей: алгоритмические и эвристические. Алгоритмические приемы широко используются в практике начального обучения. К эвристическим приемам относятся: конкретизация, графический анализ, абстрагирование, аналогия, варьирование. При использовании метода варьирования в процессе решения текстовых задач осуществляется выделение связей между данными, между данными и искомым, производится включение объектов в новые связи и требуется приобщение ученика к вариативности решений.

Исходя из вышесказанного, цель данной работы – апробировать набор заданий, направленных на развитие знаково-символических УУД младших школьников в процессе решения задач.

Объект исследования: процесс развития знаково-символических УУД младших школьников.

Предмет исследования: приемы развитие знаково-символических УУД младшего школьника в процессе решения задач.

Для достижения поставленной цели и доказательства выдвинутой гипотезы мы поставили перед собой следующие задачи:

1. Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме развития знаково-символических УУД в процессе обучения младших.
2. Отобрать и апробировать методики диагностики уровня развития знаково-символических УУД на основе таких показателей как, узнавание и применение.

3. Разработать и апробировать набор заданий, способствующих развитию знаково-символических УУД младших школьников при решении текстовых задач.

В своем исследовании мы использовали следующие методы: анализ психолого-педагогической и методической литературы; наблюдение за учебным процессом; тестирование учащихся, количественный и качественный анализ результатов педагогического эксперимента.

База исследования: г. Саратов МАОУ «Гимназия №4», 2 «А» класс (учитель Тарайкович Наталья Геннадиевна). Количество учащихся, участвующих в эксперименте – 25 человек.

В структуру работы входят: введение, три главы, заключение, список использованных источников и приложение. Общий объём работы 69 страниц.

Во введении раскрывается актуальность, объект, предмет, цели, задачи и методы исследования.

В первом разделе рассматривается педагогическая характеристика формирования универсальных учебных действий, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

Второй раздел посвящен процессу решения задач, который рассматривается как переход от словестной модели к математической и схематической.

В третьем разделе описывается опытно-экспериментальная работа по проблеме развития знаково-символических УУД младших школьников. В данном разделе рассматривается методика исследования, ее результаты, а также серия заданий, направленная на повышение уровня знаково-символических УУД в процессе решения задач.

В заключении приводятся выводы, сделанные в ходе исследования.

Список использованных источников включает наименования книг, статей и нормативных документов.

Бакалаврская работа расширена таблицами, схемами и диаграммами по исследуемой теме, и некоторыми видами практических задач, а так же приложениями с таблицами результатов эксперимента.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой части «Психолого-педагогические и методические основы формирования знаково-символических УУД у школьников на уроке математики» рассмотрена «Концепция развития универсальных учебных действий» разработана на основе системно - деятельностного подхода (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, А.Г. Асмолов) группой авторов: А.Г. Асмоловым, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой и С.В. Молчановым, под руководством А.Г. Асмолова.

### *Функции универсальных учебных действий:*

- обеспечение возможностей для самостоятельной организации учебного процесса учащимися, постановки учебных целей, поиска оптимальных средств и способов их достижения, контролирования и оценки процесса обучения, анализа результатов.
- создание условий для развития личности, ее самореализации и совершенствования;
- обеспечение успешного усвоения знаний, формирование умений и навыков, а главное, определенных компетенций в любой предметной области.

Формирование УУД учащихся происходит в контексте разных учебных предметов и, в итоге, ведет к развитию способностей самостоятельно и успешно усваивать новые знания.

### *Виды универсальных учебных действий:*

1. Личностные
2. Регулятивные
3. Познавательные
4. Коммуникативные

Формирование и развитие знаково-символических УУД младшего школьника является одной из важных и значимых задач начального обучения, в том числе на уроках математики. Анализ психолого-педагогической и методической литературы показал, что решение текстовых задач является эффективным средством развития знаково-символических УУД. Однако для реализации их развивающего потенциала в процессе обучения решению задач необходимо использовать приемы, способствующие развитию знаково-символических УУД. Определять уровни развития развитию знаково-символических УУД я буду, на основе таких показателей как, узнавание и применение. Эти два показателя наиболее подходят для определения уровня развития знаково-символических УУД, так как позволяют понять способны ли учащиеся самостоятельно распознать установку на поиск решения.

В данной главе так же проанализированы учебники по математике. Для анализа учебников были выбраны учебники по математике Дорофеева Г.В. 2 класс 1 часть УМК «Перспектива», Истоминой Н.Б. 2 класс 1 часть УМК «Гармония». В ходе анализа было выявлено, что в учебнике Дорофеева Г.В. всего 67 задач (11%), которые решаются с помощью графического моделирования. С их помощью формируются знаково-символические УУД. В учебнике Истоминой Н.Б. всего 28 задач (7%), которые решаются с помощью графического моделирования.

Анализ учебников математики 2 класса 1 части показал, что упражнения с применением знаково-символических УУД в процессе решения текстовых задач присутствуют в двух рассмотренных программах. Более сконцентрированной с данной точки зрения является система задач, представленная в учебнике Г.В. Дорофеева, т.к. заданий на развитие знаково-символических УУД приблизительно в два раза больше, чем в учебнике Н.Б. Истоминой. В учебнике Дорофеева Г.В. все задачи решаются с опорой на графические модели, а в учебнике Н.Б. Истоминой упор идет на более простой способ моделирования - построение предметной модели.

Упражнения с применением знаково-символических УУД в процессе решения задач присутствуют во всех рассмотренных программах в той или иной степени. Целенаправленной работы над уже решённой задачей авторами не предусматривается. Учителя в свою очередь, понимают, что проводить подобную работу необходимо, но на это не всегда хватает времени.

В начальной школе при решении задач необходимо использовать специальные задания, включающие сочетания различных методических приёмов, так как с их помощью процесс решения задач способствует развитию основных познавательных универсальных учебных действий.

Во второй части «Обоснование проекта развития знаково-символических УУД на основе решения задач» мы выяснили, что задача – это специальный текст, в котором обрисована некая житейская ситуация охарактеризованная численными компонентами.

Решение задач представляет собой сложную аналитико-синтетическую деятельность. В процессе решения задачи учащимся приходится наглядно представлять описанные в задаче жизненные ситуации и одновременно абстрагироваться от деталей условия, переводить их в логический и арифметический план.

Исследователи выделяют следующие приемы работы над текстовой задачей:

1. Методический прием сравнения используется для приобретения опыта математического анализа текстов учебных заданий. Приём сравнения лежит в основе обобщения и систематизации знаний; установления глубоких связей ранее изученного материала с новым; поиска общих признаков при формировании понятий. Умение выделять признаки и, ориентируясь на них, сравнивать предметы, ученики переносят на математические объекты.

2. Методический прием выбора используется для формирования у учащихся умения обосновывать свои суждения, используя для этого математическое содержание задания. Этот приём позволяет осознать

сущность формируемых понятий, общих способов действий и содержательную зависимость между ними. Процесс выполнения любого задания должен всегда представлять цепочку суждений, для обоснования истинности которых учащиеся используют различные способы.

3. Методический приём преобразования лежит в основе осознания причинно-следственных связей между изучаемыми понятиями и обобщенными способами действий, способствует формированию умения выполнять различные видоизменения числового и буквенного материала. Действия учеников в ходе выполнения заданий направляются указаниями: «измени...», «представь...», «замени...» и др.

4. Методический приём конструирования способствует формированию самостоятельно устанавливать соответствия между предметными, графическими и символическими моделями, преобразовывать их в математические; переносить усвоенные знания, умения и навыки на область новых знаний. Конструирование заданий включает учащихся в поисковую деятельность и тем самым создает условия для развития их мышления. Действия учеников в ходе выполнения заданий направляются указаниями: «подставь...», «подумай...», «подбери...» и др.

Таким образом, в начальной школе при решении задач необходимо использовать специальные задания, включающие сочетания различных методических приёмов, так как с их помощью процесс решения задач способствует развитию основных познавательных универсальных учебных действий.

В третьей части «Экспериментальная работа по диагностике уровня развития знаково-символических УУД» проведена опытно-экспериментальная работа по проблеме развития знаково-символических УУД младших школьников осуществлялась на базе МАОУ «Гимназия № 4», г. Саратова, во 2 «А» классе (учитель Тарайкович Наталья Геннадиевна). Количество учащихся, участвующих в эксперименте – 25 человек.

Цель: исследовать уровень развития знаково-символических УУД младших школьников в процессе решения задач.

На данном этапе исследования применялись следующие методы: наблюдение, беседа с учителями, диагностика.

*В ходе наблюдения, мы получили следующие результаты:*

- учителя используют задачи на развитие знаково-символических УУД, содержащиеся в учебнике, это решение задач с применением различных графических способов, схем, таблиц и пр., а также творческие задания по составлению выражений из данных чисел и знаков действий,

- на уроках не прослеживается целенаправленная работа по развитию знаково-символических УУД

*В ходе беседы учителям предлагались следующие вопросы:*

1. В чем, по вашему мнению, проявляется знаково-символические УУД?

Были получены следующие ответы:

- Затруднились ответить на вопрос, но проявили интерес, в чём состоят знаково-символические УУД. 2 человека – 25%

- В способности находить варианты решений. 3 человека – 37,5%

- В умении решать задачи наглядными способами. 3 человека – 37,5%

2. Есть ли необходимость целенаправленно развивать знаково-символические УУД в младшем школьном возрасте?

Утвердительный ответ дали все 8 учителей – 100%

3. Проводите ли Вы подобную работу?

- Нет, целенаправленно не занимаюсь развитием данного качества. 1 человек – 12,5%

- Стараюсь уделять внимание развитию данного качества учащегося. 3 человека – 37,5%

- Очень редко, так как не хватает времени на овладение основным содержанием программы. 4 человека – 50%

4. Какие задания на развитие знаково-символических УУД Вы предлагаете учащимся на уроках математики?

- Затруднились ответить. 2 человека – 25%
- Реши задачу наглядными способами. 4 человека – 50%
- Комбинаторные задачи. 2 человека – 25%

Из этого исследования можно сделать вывод, что все учителя понимают значимость развития знаково-символических УУД в младшем школьном возрасте, но целенаправленной работы большинство учителей не ведёт. В качестве заданий на развитие знаково-символических УУД, большинство учителей использует решение задач наглядными способами. Полученные результаты в целом подтверждают, выявленные результаты в ходе наблюдения за деятельностью учителя.

*Диагностика уровня развития знаково-символических УУД учащихся*

Для диагностики была выбрана методика А.Н. Рябинкиной «Нахождение схем к задачам». Данная методика представлена в работе А.Г. Асмолова «Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя».

Методика «Нахождение схем к задачам» (по А.Н. Рябинкиной)

Цель: определение умения ученика выделять тип задачи и способ ее решения.

Оцениваемые универсальные учебные действия: моделирование, познавательные логические и знаково-символические действия.

Возраст: 7—9 лет.

Метод оценивания: индивидуальная работа с детьми.

Описание задания: учащимся предлагается найти соответствующую схему к каждой задаче. В схемах числа обозначены буквами.

Анализ результатов методики показал, что высокий уровень сформированности знаково-символических УУД выявлен у 12 % обучающихся (3 человека), средний уровень - 56 % (14 человек), низкий уровень – 32 % (8 человек).

Проводя экспериментальную работу, мы выявили, что учащиеся второго класса в большинстве своём имеют средние показатели развития знаково-символических УУД. Большинство ошибок было сделано во 2, 8, 9, 10 задачах. Все справились с задачами 1 и 7.

На формирующем этапе эксперимента был разработан проект по формированию знаково-символических УУД у младших школьников на уроках математики посредством решения задач.

Цель проекта – развитие знаково-символических УУД второклассников при обучении решению задач.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. разработать содержание и основные этапы проекта;
2. разработать набор заданий, способствующих развитию знаково-символических УУД младших школьников при решении текстовых задач.

Проектная работа предназначена для проведения среди учащихся второго класса, ее можно осуществлять на различных типах уроков: изучение нового материала, закрепление изученного материала, повторение изученного материала.

Форма организации обучения: фронтальная.

Методы обучения: объяснение, беседа, самостоятельная работа.

Разработанный нами проект состоял из трех этапов: подготовительный этап, основной этап и этап закрепления.

Подготовительный этап

Цель данного этапа — выявление смысла данных задачи и их отношений. Важно обратить внимание детей на значение данных в задаче, отношений между ними и возможностью их изменения. Учащиеся должны знать и активно использовать понятия, термины, знаки и символы, относящиеся к задаче и ее решению (задача, сюжет задачи, условие задачи, вопрос (требование) задачи, решение задачи, ответ на вопрос задачи).

Для решения составных задач ученики должны уметь вычленять систему связей, т.е. разбивать составную задачу на простые. Детям были предложены серии задач.

Таким образом, подготовительная работа строилась на выполнении учениками специальных упражнений, направленных на выявление смысла данных задачи и соотношений между ними. Задачи подбирались с учетом принципа от простого к сложному, от конкретного к абстрактному.

#### Основной этап

Использование знаково-символических УУД при решении задач. Проведя подготовительную работу, мы перешли к решению задач с использованием знаково-символических УУД.

Цель: анализ знаков и символов в задаче, способов ее решения с применением графических данных, влияния изменения числовых значений величин на ее решение и ответ.

Дети самостоятельно или фронтально решали базовую задачу, после ее решения учитель предлагал задание для самостоятельной работы.

Причем решение второй задачи, ее повторный анализ осуществлялся через соотнесение с решением или условием базовой задачи. Таким образом, происходило выделение общего и различного в задачах.

#### Этап закрепления

Цель данного этапа - повышение самостоятельности учащихся при решении задач и применение и развитие знаково-символических УУД. Важно, чтобы ученик видел связь между задачами и умел их изменять.

На данном этапе учащиеся решали задачи самостоятельно и участвовали в процессе составления задач.

После формирующего этапа эксперимента была проведена повторная диагностика уровня развития знаково-символических УУД.

Для выявления динамики уровня развития знаково-символических УУД учащихся мы взяли за основу ту же методику «Нахождение схем к задачам» (по А.Н. Рябкиной), что и на констатирующем этапе. Сохранив

предложенные схемы в основной методике, мы составили систему задач для контрольного исследования.

Анализ результатов контрольной диагностики показал, что высокий уровень сформированности знаково-символических УУД выявлен у 20 % обучающихся (5 человека), средний уровень - 64 % (16 человек), низкий уровень – 16 % (4 человек).

Таким образом, из результатов контрольного исследования видно, что уровень развития знаково-символических УУД стал выше: Александр Д. и Марина П. повысили свой уровень от среднего до высокого, Марк К., Варвара Н., Арсений Е. и Владимир Шл. поднялись с низкого уровня на средний. Владимир К., Никита Н., Дарья П., Владимир Ш. остались на низком уровне, но в тоже время они приблизились к переходу на средний уровень.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проблема нашего исследования заключалась в поиске путей развития знаково-символических УУД младших школьников в процессе решения задач. Анализ психолого-педагогической и методической литературы показал, что формирование и развитие знаково-символических УУД младшего школьника является одной из важных и значимых задач начального обучения, в том числе на уроках математики. А решение задач является эффективным средством развития знаково-символических УУД. Однако для реализации их развивающего потенциала в процессе обучения решению задач необходимо использовать приемы, способствующие развитию знаково-символических УУД.

Мы предположили, что если в содержание учебного материала по обучению младших школьников решению задач включать цепочки задач и организовать работу с ними в соответствии с принципом возрастания доли самостоятельности по конструированию задач, то это позволит повысить уровень развития знаково-символических УУД.

Проведя диагностику уровня развития знаково-символических УУД, мы выявили, что в большинстве своём обучающиеся второго класса имеют средние показатели развития знаково-символических УУД, что подтвердило необходимость развития данной способности. Исходя из этого, нами создавался проект эксперимента развития знаково-символических УУД второклассников при обучении решению задач. Данный проект был апробирован и по его окончанию был проведен контрольный этап эксперимента, который показал положительную динамику в развитии знаково-символических УУД.