

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 ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ
ДЕЙСТВИЙ В ПРОЦЕССЕ УСТНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

АВТОРЕФЕРАТ

ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

4 курса 411 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование
профиля «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

КУРЕННОЙ ОЛЬГИ МИХАЙЛОВНЫ

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент

Т.И. Фаддейчева

Зав. кафедрой
доктор биол. наук, профессор

Е.Е. Морозова

Саратов
2017

ВВЕДЕНИЕ

Начальная ступень образования является началом освоения учащимися определённых видов и форм деятельности. От этого периода в дальнейшем зависит судьба школьника.

Начальная школа во многом ответственна перед обществом за результат своей деятельности. Она должна соответствовать актуальным в наше время запросам социума, поэтому школа обязана взаимодействовать с обществом. Способы данного взаимодействия представлены в ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС НОО и ООП начального образования. Так ФГОС НОО определяет совокупность требований к начальному общему образованию, в том числе и к математическому.

В соответствии со Стандартом на этапе начального общего образования происходит формирование универсальных учебных действий (УУД), обеспечивающих младшим школьникам умение учиться и способность к организации своей деятельности.

Концепция развития универсальных учебных действий разработана на основе системно-деятельностного подхода группой авторов: Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой и С.В. Молчановым под руководством А.Г. Асмолова.

В широком смысле термин «универсальные учебные действия» означает способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию через сознательное и активное присвоение нового социального опыта. В более узком – сочетание способов действия учащегося, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что процесс устных вычислений является одним из главных в начальном курсе математики, так как на его основе развиваются познавательные процессы, такие как память, речь, мышление, внимание, формируется способность воспринимать сказанное на слух, повышается быстрота реакции, а также отрабатываются

вычислительные умения. Под вычислительными умениями понимается знание конкретного вычислительного приёма и его использование для определённого вида выражений. Овладение приемами устных вычислений создает базу для развития познавательных УУД.

Таким образом, целью выпускной квалификационной работы является изучение развития познавательных универсальных учебных действий в процессе устных вычислений.

Объектом исследования является процесс формирования умения выполнять устные вычисления на уроках математики.

Предметом исследования выступают приемы формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе устных вычислений.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить и проанализировать научно-методическую и учебную литературу по проблеме исследования;
- 2) рассмотреть формы, виды и приёмы устных вычислений;
- 3) организовать опытно-экспериментальную работу, направленную на изучение процесса развития познавательных УУД посредством серии заданий устного характера.

В процессе работы были использованы следующие методы исследования: теоретический: анализ и обобщение; эмпирический: изучение и анализ психолого-педагогической литературы, учебников и программ по математике, педагогический эксперимент по изучению уровня сформированности познавательных УУД; методы математической обработки информации, полученной в процессе эксперимента, и обобщение результатов; методы презентации: таблицы, диаграммы.

В структуру работы входят: введение, три главы, заключение, список литературы и приложения. Общий объём работы 77 страниц.

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

Первый раздел посвящен фундаментальным основам теории универсальных учебных действий, в нем изучена классификация УУД и более подробно исследованы познавательные универсальные учебные действия.

Во втором разделе рассмотрен процесс устных вычислений, его формы, виды и приёмы, изучены принципы организации этапа устного счёта на уроках математики в начальной школе, проанализированы учебники по математике на наличие заданий устного характера.

Третий раздел работы включает в себя описание методики исследования и её результатов, также в этом разделе рассмотрены фрагменты уроков, а именно этапы устного счета с серией заданий, направленных на повышение уровня познавательных универсальных учебных действий.

В заключении приводятся выводы, сделанные в ходе исследования.

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

Бакалаврская работа расширена таблицами и диаграммами по исследуемой теме, иллюстрирована примерами заданий.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе работы «Теоретические основы формирования универсальных учебных действий» мы выяснили, что позиция современных представлений педагогической психологии и дидактики приоритетным направлением в образовательном процессе является системно-деятельностный подход, при котором конечной целью образования является не приобретение знаний, а формирование способов действий, т. е. универсальных учебных действий. Согласно ФГОС универсальные учебные действия – это обобщенные действия, создающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях познания и мотивацию к

обучению. Универсальные учебные действия по сути своей являются умениями, связанными с самостоятельным осуществлением учебной деятельности во всей ее полноте. А. Г. Асмолов и его научная группа в структуре УУД выделяют 4 вида:

- регулятивные;
- познавательные;
- коммуникативные;
- личностные.

Так в начальном курсе математики регулятивные УУД включают в себя целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекцию, оценку и волевую саморегуляцию.

Следующие коммуникативные УУД, относятся к начальному курсу математики:

- доносить свою позицию до других, владея приёмами монологической и диалогической речи;
- понимать другие взгляды и позиции;
- договариваться с людьми, согласовывать свои позиции.

Личностные результаты для математики в начальной школе:

- упорство в достижении цели;
- воля;
- спокойное отношение к неудачам;
- взвешенный подход при встрече с трудностями.

А. Г. Асмолов выделил следующие познавательные учебные действия:

- общеучебные действия;
- логические действия;
- действия постановки и решения проблемы.

Общеучебные в свою очередь включают в себя:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- знаково-символическое моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;

Логические универсальные действия подразделяются на:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез как составление целого из частей;
- выбор критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятия, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепочки рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Действия постановки и решения проблемы состоят из:

- формулирования проблемы;
- самостоятельного создания способов решения проблем творческого и поискового характера.

Очевидно, что в начальном курсе математики решение практически всех учебных задач предполагает владение всеми этими универсальными учебными действиями. Исходя из этого, невозможно научиться решать задачи, оставляя при этом в стороне общие приемы познавательной деятельности.

Таким образом, каждая группа УУД позволяет представить во взаимосвязи действия, которые традиционно были разделены между навыками и умениями, приобретаемыми в гуманитарном и естественно-научном курсах. В конечном итоге развитые УУД должны стать механизмом самостоятельного использования приобретённого учебного опыта в любом виде деятельности.

Во втором разделе работы «Устные вычисления как способ формирования познавательных УУД в начальной школе» было установлено, что устный счёт – это математические вычисления, осуществляемые человеком без помощи дополнительных устройств и приспособлений. К устным вычислениям относят случаи выполнения арифметических действий над числами в пределах ста и аналогичные случаи вычислений над числами большими ста, которые легко сводятся к случаям вычислений над числами в пределах 100, например, для случая $9 + 5$ аналогичными будут: $90 + 50$, $900 + 500$ и т. д. Для успешного формирования вычислительных навыков учащиеся, прежде всего, должны усвоить тот или иной вычислительный прием, то есть определить арифметические действия, свойства действий и следствия, вытекающие из них.

М.А. Бантова выделяет следующие группы приёмов:

1. Приемы, теоретической основой которых является конкретный смысл арифметических действий. К ним относятся:

- приемы сложения и вычитания чисел в пределах 10 для случаев вида $a \pm 2$, $a \pm 3$, $a \pm 4$, $a \pm 0$;
- приемы сложения и вычитания чисел с переходом через десяток в пределах 20, например, $8+5=8+2+3=13$ и $12-6=12-2-4=6$;

- прием нахождения табличных результатов умножения;
- прием нахождения табличных результатов деления.

Это первые приемы вычислений, которые вводятся на основе выполнения операций над множествами сразу после ознакомления учащихся с конкретным смыслом арифметических действий и готовят к усвоению свойств арифметических действий.

2. Приемы, теоретической основой которых служат свойства арифметических действий. Это приемы сложения и вычитания, умножения и деления, основанные на знании

- переместительного закона сложения, например, $2+7=7+2=9$;
- свойства прибавления числа к сумме, например, $4+53=4+(50+3)=(4+3)+50=7+50=57$;
- свойства прибавления суммы к числу, например, $34+5=(30+4)+5=30+(4+5)=30+9=39$;
- вычитания числа из суммы, например, $54-2=(50+4)-2=50+(4-2)=50+2=52$;
- вычитания суммы из числа, например, $42-5=42-(2+3)=42-2-3=37$
- аналогичные приемы для случаев сложения и вычитания чисел, больших, чем 100;
- переместительного закона умножения, например, $2\cdot 6=6\cdot 2=12$;
- свойства умножения суммы на число, например, $15\cdot 5=(10+5)\cdot 5=10\cdot 5+5\cdot 5=50+25=75$;
- свойства умножения числа на сумму, например, $5\cdot 15=5\cdot(10+5)=5\cdot 10+5\cdot 5=50+25=75$;
- умножения числа на произведение, например, $5\cdot(2\cdot 4)=(5\cdot 2)\cdot 4=10\cdot 4=40$;
- деление суммы на число, например, $84:7=(70+14):7=70:7+14:7=10+2=12$;
- деление числа на произведение, например, $48:24=48:(6\cdot 4)=48:6:4=2$.
- аналогичные приемы умножения или деления для чисел, больших 100.

3. Приемы, теоретической основой которых являются связи между компонентами и результатами арифметических действий. К ним относятся приемы для случаев вида: $a-5, 6, 7, 8, 9$ (в пределах 10), например, $8-6=2$ (рассуждение такое: какое число надо прибавить к 6, чтобы получить 8, 8 - это 6 и 2, значит, если из 8 вычесть 6, получится 2);

4. Приемы, теоретической основой которых является изменение результатов арифметических действий в зависимости от изменения одного из компонентов. Это приемы:

- округления при выполнении сложения и вычитания чисел, например, $65 + 19 = 65 + 20 - 1 = 85 - 1 = 84$ (рассуждение: удобно второе слагаемое округлить до 20, находим сумму, чтобы сумма не изменялась, из результата вычтем 1);

- приемы умножения и деления на 5, 25, 50, например, чтобы умножить какое-то число на 5 или 50, его нужно умножить соответственно на 10 или 100 и полученное произведение разделить на 2 ($74 \cdot 5 = 74 \cdot 10 : 2 = 740 : 2 = 370$ или $74 \cdot 50 = 74 \cdot 100 : 2 = 7400 : 2 = 3700$); чтобы умножить число на 25, его необходимо вначале умножить 100, затем разделить на 4 ($16 \cdot 25 = 16 \cdot 100 : 4 = 1600 : 4 = 400$).

Введение этих приемов требует предварительного изучения соответствующих зависимостей.

5. Приемы, теоретической основой которых являются вопросы нумерации чисел:

- приемы, основанные на знании последовательности натурального ряда чисел: $a \pm 1$, например, $23+1=24$;

- приемы, основанные на знании десятичного состава и позиционного принципа записи чисел, например, $10 + 6, 6 + 10, 16 - 10, 16 - 6$;

- основанные на понятиях увеличить или уменьшить в 10, 100, 1000 и т.д. раз, например, $72 \cdot 10 = 720, 1500 : 100 = 15$.

6. Приемы, теоретической основой которых являются правила. К ним относятся приемы для случаев: $a \cdot 1$, $a : 1$, $a \cdot 0$.

Исследователи выделяют формы восприятия устного счета: слуховую, где нагрузка приходится на память, поэтому учащиеся быстро утомляются, однако такие упражнения очень полезны: они развивают слуховую память; зрительную, где запись задания облегчает вычисления, ведь иногда без записи трудно и даже невозможно выполнить задание и зрительно-слуховую, где сочетаются первые две формы восприятия. Рассматривая устные упражнения, важно отметить их виды: вычисление значений конкретных выражений, сравнение различных выражений, решение уравнений и решение задач.

Устный счёт играет важную роль в формировании универсальных учебных действий на уроках математики. Система устных упражнений помогает учащимся отрабатывать технику вычислительных операций, выполнять правильно и быстро задания разного уровня сложности, развивать память, внимание и речь. При выполнении многих заданий устно, учащиеся лучше анализируют условие, составляют более рациональный план решения, а также происходит мобилизация умственных способностей учащихся.

В данном разделе также был проведен анализ учебников по математике. Для анализа были выбраны два учебника по математике для 4 класса: учебник Л. Г. Петерсон в 3-х частях (УМК «Перспектива») и учебник В. Н. Рудницкой в 2-х частях (УМК «Начальная школа XXI века»). Целью анализа являлось изучение особенностей устных упражнений, выявление характерных для каждого автора примеров устных вычислений, а также выявление общего потенциала учебников для проведения на их основе устного счета на уроке.

В учебниках Л. Г. Петерсон каждый урок имеет свой номер, всего в 4 классе 89 уроков. Устные задания автором выделяются очень редко, учитель сам может решить, какие задания выбрать для этапа устного счёта. Для этой

цели из всех заданий, приведенных к каждому уроку, можно использовать 2 задания, следовательно, всего в учебниках 178 заданий устного характера.

Учебники В. Н. Рудницкой для 4 класса состоят из 38 тем, всего в этих учебниках 82 задания, которые можно использовать на этапе устного счёта. Из них 32 задания позиционируются самим автором учебников как устные. Остальные задания автор не требует решать устно, но они вполне подходят для этого. В двух учебниках представлен определенный объем заданий устного характера, но большинство из них не помечаются авторами как устные, учителю приходится самому определять каким образом решать данное задание: устно или письменно. Мы считаем, что для планомерной работы на этапе устного счета данных заданий не достаточно, потому что в среднем на урок в учебниках выделяется 2-3 устных упражнения. Следовательно, чтобы правильно организовать этап устного счёта на уроке учителю необходимо заранее составить свою систему заданий с опорой на материал учебника.

В третьем разделе работы приведено описание эксперимента, направленного на изучение влияния процесса устных вычислений на развитие познавательных УУД. В ходе данного эксперимента был проведен констатирующий этап исследования, который показал первичный уровень сформированности познавательных УУД у учащихся 4 «Д» класса МАОУ «Гимназия № 4», г. Саратова. Всего в классе 22 человека. Исследование было проведено по методике Л.Ф. Тихомировой и А.В. Басова. По данной методике обследованию подлежат умения проводить анализ, сравнение, обобщение, классификацию, устанавливать отношения между понятиями.

Анализ результатов методики показал, что высокий уровень теоретического анализа выявлен у 82 % (18 человек), средний у 9% (2 человека), низкий у 9% (2 человека).

Способность к обобщению на основе существенного признака на высоком уровне находится у 68% обучающихся (15 человек), на среднем у 32% (7 человек), низкий уровень отсутствует.

Высокий уровень навыка сравнения выявлен у 45% учеников (10 человек), средний у 50% (11 человек), низкий у 5% (1 человек).

Умение классифицировать на высоком уровне находится у 68% обучающихся (15 человек), на среднем у 32% (7 человек), низкий уровень отсутствует.

Умение устанавливать отношения между понятиями на высоком уровне находится у 59% школьников (13 человек), на среднем у 23% (5 человек), на низком у 18% (4 человека).

Общее познавательное развитие представлено пятью уровнями: высокий уровень отсутствует, на уровне выше среднего находятся 45% учеников (10 человек), на среднем уровне 41% (9 человек), на уровне ниже среднего 14% (3 человека).

В ходе выполнения тестовых заданий у детей возникали вопросы, касающиеся задания № 1, а именно, им трудно было определить такие слова как ашнрри (шарнир), окаmdirн (командир). Также затруднения вызвали задание № 5, №6. В задании № 5 учащиеся не могли выделить общий признак у пар понятий: землетрясение – смерч, зависть – трусость. В первом случае общим является то, что эти явления принадлежат к природным катаклизмам, во втором случае, общим для пары слов является то, что эти понятия называют чувства человека. В задании № 6 многие ученики неправильно определили отношения между понятиями, где примером служила пара слов песня – композитор дети определили, что такие же отношения будут и в паре самолет – летчик, хотя на самом деле такие же отношения будут в паре самолет – конструктор.

Таким образом, можно сделать вывод, что в 4 «Д» классе МАОУ «Гимназия №4» развитие познавательных универсальных учебных действий, находилось на уровне выше среднего, однако по многим показателям прослеживались и низкие уровни развития, следовательно, работа по формированию данных умений необходима.

На обучающем этапе эксперимента была проведена работа по формированию познавательных УУД в ходе устных вычислений. Для этого каждый урок математики на протяжении двух месяцев включал в себя этап устного счета. Задания для этого этапа подбирались с учетом темы урока и большая их часть была взята из учебника по математике, по которому учатся дети (Л. Г. Петерсон, УМК «Перспектива»). В работе представлены два фрагмента уроков с заданиями устного характера.

После проведенной работы по теме исследования мы провели повторную диагностику тех же учащихся и по той же методике. Анализ результатов контрольного эксперимента показал, что высокий уровень теоретического анализа выявлен у 86 % (19 человек), средний у 9% (2 человека), низкий у 5% (1 человека).

Способность к обобщению на основе существенного признака на высоком уровне находится у 73 % обучающихся (16 человек), на среднем у 27% (6 человек), низкий уровень отсутствует.

Высокий уровень навыка сравнения выявлен у 68% учеников (15 человек), средний у 32% (7 человек), низкий уровень отсутствует.

Умение классифицировать на высоком уровне находится у 77% обучающихся (17 человек), на среднем у 23% (5 человек), низкий уровень отсутствует.

Умение устанавливать отношения между понятиями на высоком уровне находится у 59% школьников (13 человек), на среднем у 41% (9 человек), низкий уровень отсутствует.

Общее познавательное развитие представлено пятью уровнями: на высоком уровне развития находятся 9% учеников (2 человека), на уровне выше среднего находятся 59% учеников (13 человек), на среднем уровне 32% (7 человек), уровни ниже среднего и низкий отсутствуют.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, из результатов исследования видно, что повысился общий уровень познавательного развития: у двух детей он стал высоким,

учащимся с уровнем ниже среднего удалось поднять его до среднего уровня. Проведя сопоставительный анализ результатов констатирующего этапа эксперимента и контрольного по отдельным показателям, мы пришли к выводу, что по окончании формирующего этапа уровень теоретического анализа увеличился, также возросли уровни способности к обобщению на основе существенного признака, навыка сравнения, умения классифицировать и умения устанавливать отношения между понятиями. По всем показателям, кроме теоретического анализа, удалось исключить низкий уровень развития умения.

Исходя из результатов проведенного эксперимента, можно утверждать, что устный счет на уроках математики способствует развитию и формированию познавательных универсальных учебных действий, таких как умение производить теоретический анализ, способность к обобщению на основе существенного признака, умение сравнивать, умение классифицировать, умение устанавливать отношения между понятиями, также устные вычисления играют немаловажную роль в привитии и повышении у детей познавательного интереса к урокам математики, как одного из важнейших мотивов учебно-познавательной деятельности и развития личностных качеств ребенка.