

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра начального естественно-математического образования

**Формирование культуры математических вычислений на
уроках математики в начальной школе**

АВТОРЕФЕРАТ
БАКАЛАРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 411 группы

направления 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Начальное образование»

факультета психолого-педагогического и специального образования

Сурковой Александры Дмитриевны

Научный руководитель

канд.пед наук, доцент _____ О.А.Федорова
подпись дата

Зав. кафедрой

доктор биол. наук, доцент _____ Е. Е. Морозова
подпись дата

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. В Федеральном государственном образовательном стандарте подчеркнута потребность привести школьное обучение в соответствии с потребностями времени, прогрессивного мира, который характеризуется изменчивостью, разнообразием имеющихся в нем взаимосвязей, обширным введением информационных технологий.

В настоящее время информационные технологии активно внедряются повсеместно во многие отрасли нашей жизни, особенно образование. Освоение универсальных учебных действий, которые рассматриваются как способ развития личности ученика, так же претерпели модернизацию и уже подразумевают использование новых технологий вычислительной культуры обучающихся.

Вычислительная культура содействует открытию обучающимися новой информации. Помимо прочего, нововведения в обучении математики способствуют не только активному и полноценному усвоению знаний, умений и навыков, но и умело применять их на практике.

Именно культура математических вычислений и ее формирование содействует развитию креативного, умственного, ценностного потенциала, а, кроме того, считается средством их активизации, развития заинтересованности к исследуемому материалу, дает возможность создавать предметные, а также общие умения.

Процедура овладения вычислительными умениями достаточно сложная, а также продолжительная, требующая поиска способов оптимальных вычислений. Значимость поиска школьниками оптимальных методов вычислений подчеркивалась методистами прошлого и настоящего. Вопрос развития вычислительных умений исследовали такие авторы как: М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, П.Я. Гальперин, С.А. Зайцева, Н.Б. Истомина, Н.Ф. Талызина, С.Е. Царева. Выработке вычислительных умений немаловажно уделять внимание уже с первого класса, поскольку данный возраст считается сенситивным этапом для активизации знаний, а также умений, которые

требуются для выполнения вычислительных операций. В случае если сенситивный период упустить, выработать вычислительные умения будет весьма затруднительно. По этой причине развитие вычислительной культуры у младших школьников считается одним из наиболее результативных путей достижения отмеченных целей.

Представители абсолютно всех научных школ анализируют вычислительную культуру с точки зрения деятельностного подхода. Умения, являющиеся действиями, могут образовываться только лишь в ходе интенсивной учебной работы. Вследствие этого, способность обучающихся в вычислительной культуре результативно формируется в ходе их рационально организованной деятельности под управлением учителя. Следует обеспечивать условия, содействующие появлению у обучающихся познавательной потребности в приобретении знаний, в овладении способами их применения, а также оказывающие большое влияние на становление умений и навыков вычислительной культуры. Сформировывать вычислительную культуру необходимо постепенно и в системе.

Объект исследования – процесс обучения математике в начальной школе.

Предмет исследования – формирование вычислительной культуры на уроках математики начальной школе.

Цель исследования – на теоретическом уровне аргументировать, а также опытно-экспериментальным путем доказать эффективность форм, способов, средств формирования вычислительных навыков на уроках математики в начальной школе.

Гипотеза исследования если систематически включать различные задания вычислительного характера на уроках математики в начальной школе, то это способствует формированию прочных вычислительных навыков.

Для достижения цели и проверки гипотезы поставлены следующие **задачи исследования:**

1. Изучить и проанализировать психолого-педагогическую

литературу по проблеме исследования, раскрыть понятия «вычислительная культура», «вычисление», «вычислительный прием», «вычислительное умение» и др.;

2. Рассмотреть особенности формирования вычислительной культуры у младших школьников;

3. Проанализировать учебники математики УМК «Школа России», «Перспектива»;

4. Выполнить анализ периодических изданий;

5. Провести опытно-экспериментальное исследование.

Экспериментальная база: МОУ Гимназия № 7 г. Саратов.

В структуру работы входит: введение, два раздела, разделенные на пункты, заключение, список использованных источников и приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой разделе выпускной квалификационной работы рассмотрена теоретическая основа исследования. Раскрывается понятие «вычислительная культура», «вычислительный навык», «приемы вычислений», особенности формирования вычислительной культуры у младших школьников, система работы учителя по формированию вычислительных умений у детей.

Понятие «вычислительная культура» (ВК) школьника возникло в методологии обучения математике приблизительно в середине минувшего столетия. Ряд десятилетий его использовали относительно обучающихся средней школы (Ю.М. Колягин, С.С. Минаева, П.В. Стратилатов, И.Ф. Соколовский, Т.Н. Казакова и др.). Зачастую в трудах ученых, а также практике школы ВК отождествляют с формированием вычислительных умений.

Вычислительная культура – это резерв знаний и умений и навыков, обширно применяемых, а также лежащих в базе теоретических анализов по математике и иным дисциплинам.

Центральным элементом вычислительной культуры является правильное и осознанное понимание свойств и алгоритмов четырех арифметических действий. Кроме того, для успешных вычислений необходимо способствовать поддержанию точности и выполнению правильных устных и письменных вычислений с помощью вспомогательных средств. Для выполнения данного задания поставлены следующие цели: определить, является ли исходная информация для вычисления истинной или приближенной, выявить правила ориентировочных вычислений и навыки их выполнения в соответствии с условиями конкретной задачи, использовать соответствующие методы расчетов, контролировать результаты расчетов, используя наиболее подходящие методы. Кроме того, важным является тщательное и оперативное записывание результатов расчетов и применение принципов и методов, используемых в расчетах на определенном теоретическом уровне. В целом, высокий уровень вычислительной культуры

определяет возможность автоматизации расчетов и повышает качество принимаемых решений.

Сущность определения вычислительная культура составляют компоненты, которые содержат умения: .

1. грамотно считать, точное обладание вычислительными умениями, а также навыками;

2. аргументированный выбор рациональности исполнения действий и операций, приводящих к стремительному, вероятно, сложному вычислению значений выражений, а также решению задач;

3. соответственный количественный анализ совокупностей объектов находящегося вокруг общества и совершающихся в нем действий;

4. развитость четкого, краткого, обоснованного, идеально закономерно выстроенного речевого и письменного сопровождения вычислений.

Формирование вычислительных навыков - одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе, поскольку вычислительные навыки необходимы не только при изучении арифметических действий. Программы по математике включили в себя богатый материал по проблеме формирования прочных навыков вычислений.

Культура математических вычислений и ее формирование содействует развитию креативного, умственного, ценностного потенциала, а, кроме того, считается средством их активизации, развития заинтересованности к исследуемому материалу, дает возможность создавать предметные, а также общие умения.

Вычислительную культуру в младших классах можно понимать, как аутентичную учебную деятельность на междисциплинарном уровне, направленную на сознательное приобретение вычислительных знаний и навыков, включая общекультурные (в том числе моделирование, прогнозирование, анализ наилучших выводов, перенос на другие ситуации, исследование и интерпретация результатов) и характерологические (учебно-познавательная мотивация, понимание и творческие навыки, включая

экспериментальную деятельность).

Развитие вычислительной культуры непосредственно сопряжено с качеством вычислений и приводит к формированию, становлению и развитию вычислительной компетентности. Существует мнение, что на качество вычислений школьников оказывают негативное влияние калькуляторы, поскольку при их применении учащиеся не видят потребности в формировании собственных вычислительных навыков. С данным суждением позволительно согласиться только лишь в части выполнения письменных вычислений. Нельзя использовать калькулятор в отсутствие познания того, как разбирают, записывают и сопоставляют числа, какие существуют знаки действий и каковы требования их использования, в чем сущность оснований вычислительных действий. И в конечном итоге, для развития умения осуществлять расчеты на калькуляторе следует обладать навыками прикидки конечного результата, его контролем и оценкой, которые могут быть сформированы только лишь в вычислениях в отсутствие использования вычислительной техники.

Формирование вычислительной культуры младших школьников связано с понятиями «компетентность» и «компетенция». Компетентность считается одним из компонентов компетенции. Это когнитивная, мотивационная, а также общественная подготовленность, умение человека благополучно и ответственно поступать в разных моментах. В обучении педагогу необходимо ориентироваться на образовательные компетенции, моделирующие деятельность учащегося под управлением преподавателя для его полноценной и гармоничной жизни в будущем.

Образовательная компетенция - это требование к образованию и обучению, сформулированное в виде взаимозависимого набора установок, знаний, навыков, умений и практического опыта, необходимых учащимся для достижения лично и социально значимых результатов деятельности.

Становление вычислительных приемов является одной из главных целей начальной школы. На сегодняшний день в каждой из программ автор

предлагает собственные технологии ознакомления, а также развития вычислительных приемов, однако основными считаются приемы, довольно детально продемонстрированные в методике М.А. Бантовой и Г.В. Бельтюковой .

Во времена компьютерной грамотности важность устных и письменных вычислений, безусловно, снизилась. В то же время умение быстро и хорошо выполнять вычисления очень важно для учеников младших классов, как для продолжения обучения счету, так и для практической значимости этого умения в дальнейшем в школьной жизни. Эти знания обладают существенной значимостью в практической деятельности человека.

Отличительная черта исследования вычислений обоснована тем, что у ребенка стремительно формируется утомление во время работы с числами. Модификация учебной деятельности, отклонение от одного и того же вида учебной деятельности и обучение учащихся управлению движением могут помочь предотвратить внезапное утомление и потерю интереса учащихся при изучении письменных и устных вычислений. Процесс контроля должен присутствовать на любой стадии выполнения вычислительного приёма. Именно с таким подходом в данном случае возможно непрерывное отслеживание хода выполнения тренировочных действий, своевременное выявление разных больших, а также малых ошибок в их выполнении, а, кроме того, введение требуемых корректив в них

Сформировывать вычислительную культуру необходимо постепенно и в системе. Фундаментальное сочетание понимания числовых операций и развития вычислительных навыков приводит к тому, что материалы, используемые для развития навыков, не предоставляются в виде готовых продуктов, а формируются самими детьми. Для того чтобы у ребенка были сформированы прочные вычислительные навыки следует придерживаться несколько условий. Данные условия можно сконструировать, основываясь на теории поэтапного развития умственных действий, созданных П.Я. Гальпериным. В базе теории находится развитие интеллектуальных действий,

суждений, а также разных психических процессов. Основным обстоятельством развития действий считается ориентировочная основа действий (ООД). Основу действий допускается охарактеризовать как систему ориентиров и предписаний, а, кроме того, информации об абсолютно всех составляющих действий (например, состав и последовательность исполнения действий). Автор акцентировал внимание на 3 типах ориентировочных основ действия, а также 3 типа обучения.

1. Данный тип обучения имеет неполный состав ориентировочной основы действия, ориентиры представлены в определенном виде и выделяются самим субъектом посредством слепых проб.

2. Данный тип обучения, возможно, охарактеризовать теми критериями, которые важны для правильного исполнения действия. Условия предоставляются:

- 1) в готовом виде,
- 2) в частном виде (с целью ориентировки только в данном случае).

3. В данном типе обучения ориентировочная база действия содержит целый состав, ориентация представлена в общем виде, который свойственен для неделимого класса явлений. В каждом отдельном случае ориентировочная основа действия обуславливается учащимся без помощи других, с применением общего метода, который ему предлагается.

П.Я. Гальперин выделил шесть этапов формирования умственных действий:

1 этап – мотивационный. На этом периоде знакомят обучающихся с целью обучения, формируется познавательная мотивация.

2 этап – обозначение схематического образа ориентировочной основы воздействия.

3 этап – прямое исполнение действий. Процесс выполняется с настоящими предметами (вещественная форма действия). А, кроме того, с готовым материалом: модели, схемы, чертежи, и т.д. (материализованная форма).

Для этого педагог в ходе преподавания обязан регулярно применять задания, нацеленные на овладение вычислительными приемами, а также реализовывать чередование разных типов деятельности, в отсутствии одинаковых учебных упражнений.

Таким образом, на сегодняшний день, учитель в силах и обязан осуществить работу по развитию вычислительных приемов у младших школьников так, чтобы удовлетворить абсолютно все условия прогрессивной школы.

Во втором разделе выпускной квалификационной работы «Методические аспекты формирования культуры математических вычислений у детей младшего школьного возраста» представлен анализ учебников по математике различных УМК («Школа России» и «Перспектива»), анализ периодических изданий и опытно – экспериментальная работа по формированию вычислительной культуры у младших школьников.

Проведя анализ учебно-методического комплекта «Перспектива» и «Школа России», можно сказать, что данные комплекты соответствуют стандартам ФГОС, учтены все возрастные особенности. Задания разработаны как для базового уровня, так и для повышенного уровня учащихся. Различные задания в учебниках, помогают учащимся освоить не только данную программу, но и научиться чему-то новому. Но стоит отметить самое важное, а именно - развитие математической культуры младших школьников.

К учебникам программы «Перспектива» имеются хорошие методические пособия, что является большим подспорьем любому учителю. Некоторые считают, что программа «Школа России» является самой доступной и наиболее понятной для учеников, имеющих разный уровень учебных возможностей. Гораздо глубже открываются возможности для развития математической культуры детей младшего школьного возраста. Кроме этого, выполнен анализ периодических изданий по проблеме формирования у младших школьников вычислительной культуры и

вычислительных навыков.

Опытно-экспериментальное исследование проводилось на базе МОУ Гимназия № 7 г. Саратов. В нем приняли участие учащиеся 3 класса в количестве 34 учащихся.

Опытно-экспериментальное исследование проходило в 3 этапа:

1. первый этап – констатирующий эксперимент, в ходе которого был определен исходный уровень развития вычислительной культуры младших школьников. Диагностика осуществлялась по методике Б. Липпмана «Логические закономерности» и методики организации вычислительной деятельности А.А. Клецкиной.

2. второй этап – формирующий эксперимент, в рамках которого проводилась работа по формированию и развитию вычислительной культуры у детей младшего школьного возраста посредством подобранных упражнений.

3. контрольный этап – повторно были проведены диагностики, позволяющие выявить уровень развития вычислительной культуры, анализированы итоги опытно-экспериментальной деятельности.

Также подобран комплекс заданий для формирования вычислительной культуры у младших школьников.

Обучая математике, надо принимать во внимание, что усвоение требуемого материала не должно носить характера механического заучивания, а также тренировок. Познания, получаемые учениками, обязаны являться сознательными. От предметной, наглядной основы необходимо переключаться к развитию общедоступных точных определений, побуждать обучающихся к обобщениям, а также на их базе осуществлять практическую деятельность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Понятие «вычислительная культура» школьника возникло в методологии обучения математике приблизительно в середине минувшего столетия. Ряд десятилетий его использовали относительно обучающихся средней школы (Ю.М. Колягин, С.С. Минаева, П.В. Стратилатов, И.Ф. Соколовский, Т.Н. Казакова и др.). Зачастую в трудах ученых, а также практике школы вычислительную культуру отождествляют с формированием вычислительных умений.

Вычислительная культура – это резерв знаний и умений и навыков, обширно применяемых, а также лежащих в базе теоретических анализов по математике и иным дисциплинам.

Формирование вычислительных навыков - одна из главных задач, которая должна быть решена в ходе обучения детей в начальной школе, поскольку вычислительные навыки необходимы не только при изучении арифметических действий. Программы по математике включили в себя богатый материал по проблеме формирования прочных навыков вычислений.

Вычислительный навык – это высокий уровень освоения вычислительных приемов, это вычислительный прием, доведенный до автоматизма.

Культура математических вычислений и ее формирование содействует развитию креативного, умственного, ценностного потенциала, а, кроме того, считается средством их активизации, развития заинтересованности к исследуемому материалу, дает возможность создавать предметные, а также общие умения.

Вычислительную культуру в младших классах можно понимать, как аутентичную учебную деятельность на междисциплинарном уровне, направленную на сознательное приобретение вычислительных знаний и навыков, включая общекультурные (в том числе моделирование, прогнозирование, анализ наилучших выводов, перенос на другие ситуации, исследование и интерпретация результатов) и характерологические (учебно-

познавательная мотивация, понимание и творческие навыки, включая экспериментальную деятельность)

Сформировывать вычислительную культуру необходимо постепенно и в системе.

Рассмотрены некоторые из основных УМК по математике в начальной школе на сегодняшний день:

1. УМК «Школа России» Авторы М.И. Моро, М.А. Бантова Г.В. Бельтюкова, С.И. Волкова, С.В. Степанова [24].

Программа реализуется в соответствии с обязательным минимумом содержания образования. При анализе учебной программы следует отметить, что авторами курса математики уделяется особое внимание тому, чтобы у учащихся были сформированы универсальные учебные действия. Мы остановимся на содержании учебной программы.

2. УМК «Перспектива» Авторы Дорофеев В.Г., Миракова Т.Н., Бука Т.Б. [29].

Структура учебника соответствует содержанию программы.

Проблемы теории и практики объединены между собой. Наблюдается взаимосвязь арифметического материала вместе с иными темами курса (км, кг, доли, дроби).

Концепция изложения материала: предварительная деятельность, знакомство, закрепление.

Сочетание в одном пособии учебника и задачника.

Базой организации образовательного процесса в дидактической системе «Перспектива» считается разработка деятельностного метода (ТДМ), которая может помочь педагогу ввести обучающихся в независимую учебно-познавательную деятельность.

В ходе написания выпускной квалификационной работы был проведен анализ периодических изданий за 2016-2023 год, где рассматривался вопрос формирования вычислительной культуры младших школьников.

Опытно-экспериментальное исследование проводилось на базе МОУ «Гимназия № 7» г.Саратов. В нем приняли участие учащиеся 3 класса в количестве 34 учащихся.

Был проведен тест Б. Липпмана «Логические закономерности». Высокий уровень сформированности вычислительной культуры 2 учеников (6%) Средний уровень сформированности вычислительной культуры у 9 учащихся (26%) .Ниже среднего и низкий уровни – 13 (38%) и 10 (29%).

В результате проведенной методики А.А. Клецкиной были выявлено следующие результаты : что с 1 серией справились 27% учеников, 2 серия- 30% учащихся,3 серия- 33%учеников .

На формирующем этапе нашей экспериментальной работы были изучены результаты, полученные на констатирующем этапе, которые показали недостаточный уровень развития вычислительной культуры младших школьников. На основании полученных результатов, нами был подобран комплекс упражнений заданий, которые были проведены с учащимися и способствовали формированию и развитию вычислительной культуры младших школьников.

Повторная диагностика уровня развития вычислительной культуры младших школьников показала положительные результаты. Число учеников с высоким уровнем сформированности вычислительной культуры значительно выросло.

Таким образом, подтверждена гипотеза исследования о том, что если систематически включать различные задания вычислительного характера на уроках математики в начальной школе, то это способствует формированию прочных вычислительных навыков.