

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

Факультет математики и естественных наук

Кафедра математики, информатики, физики

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ
В 5-6 КЛАССАХ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 152 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя
профилями подготовки)»,
профилей «Математика и физика»
Ыбадуллаевой Сулгун

Научный руководитель:

доцент кафедры математики,
информатики, физики

28.05.2025

Н. В. Бурлак

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики,
информатики, физики

канд. педагогических наук, доцент

30.05.2025

Е. В. Сухорукова

(подпись, дата)

Балашов 2025

Введение. Формирование вычислительной культуры обучающихся 5–6 классов является важным аспектом современного образования, отражающим требования цифровой эпохи. Актуальность формирования вычислительной культуры в данном возрасте заключается в том, что именно в этот период учащиеся наиболее восприимчивы к новым знаниям и навыкам.

Однако процессу развития вычислительной культуры часто мешает то, что учащиеся охотно используют калькуляторы, даже для простых арифметических действий. Им кажется, что так они экономят время и силы, но на самом деле, они снижают собственные возможности по развитию вычислительных навыков. Нередко можно услышать мнение, что умения быстро выполнять вычисления в уме или письменно уже не нужны, ведь теперь у каждого под рукой имеется калькулятор в смартфоне, ноутбуке или компьютере.

И все же, формировать вычислительную культуру учащихся необходимо. Информационные технологии стремительно развиваются, их активно внедряют в самые разные сферы жизни, и потому развитие вычислительных навыков у детей становится неотъемлемым элементом их общего образования. Вычислительные навыки не только облегчают учащимся овладение основами работы с компьютером и программным обеспечением, но и способствуют развитию способности к решению нестандартных задач, критическому мышлению и анализу.

Проблеме формирования вычислительной культуры в процессе школьного обучения посвящены диссертационные исследования Т. Н. Казаковой, И. Ф. Соколовского, а также научные статьи П. А. Батчаевой, О. А. Ивашовой, М. Н. Хомяковой и др. Стоит отметить, что в научной и методической литературе часто понятия вычислительной культуры и вычислительных навыков используются как взаимозаменяемые. Так, в учебниках по методике обучения математике в средних классах (А. Я. Блох, Н. С. Подходова, М. И. Денисова, Е. А. Суховиенко,

З. П. Самигуллина и др.) подчеркивается важность формирования у учащихся прочных и сознательных вычислительных навыков.

В связи с этим, **целью** бакалаврской работы является разработка методических рекомендаций по формированию вычислительной культуры обучающихся на уроках математики в 5–6 классах.

Приняла участие в ежегодной научно –практической конференции преподавателей и студентов БИ СГУ «Актуальные проблемы науки и образования » 8 апреля 2025 года тема доклада «Методические аспекты формирования вычислительной культуры на уроках математики в 5-6 классах »

Объект исследования – процесс обучения математике в 5–6 классах.

Предмет исследования – процесс формирования вычислительной культуры учащихся 5–6 классов.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать понятие вычислительной культуры и выявить ее основные компоненты.

2. Проанализировать требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и программы по математике к вычислительным навыкам обучающихся.

3. Определить значение устных упражнений для формирования вычислительной культуры обучающихся.

4. Изучить возможности интерактивных методов обучения в формировании вычислительной культуры учащихся.

5. Рассмотреть способы активизации формирования вычислительных навыков учащихся.

6. Разработать дидактический материал для использования на уроках математики, направленный на формирование вычислительной культуры учащихся.

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в том, что представленные во второй главе и в приложении задания могут быть

использованы в учебном процессе на уроках математики для формирования вычислительной культуры у обучающихся 5–6 классов.

Структура работы: Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы. В первой главе «Теоретические основы формирования вычислительной культуры на уроках математики в 5–6 классах» раскрывается сущность термина «вычислительная культура», перечисляются ее компоненты, анализируется роль устных упражнений и интерактивных методов обучения в формировании вычислительной культуры учащихся на уроках математики в 5–6 классах. Вычислительная культура представляет собой один из аспектов общей культуры человека, часть более широкого понятия – математической культуры.

В свою очередь, математическая культура включает в себя математическую культуру общества и отдельной личности. Первая охватывает достижения математики как науки и те ее аспекты, которые активно используются людьми в повседневной жизни и профессиональной деятельности. Вторая отражает знания и навыки, которые человек осваивает в процессе обучения. Далее в математической культуре можно выделить две основные составляющие: результативную и деятельностную. Результативная составляющая связана с конечными результатами освоения математических знаний, в то время как деятельностная акцентирует внимание на процессе применения этих знаний на практике.

Каждая из этих составляющих делится на две подкатегории – внутрипредметную и общекультурную. Внутрипредметные компоненты включают знания и умения, непосредственно связанные с самим предметом и необходимые для успешного освоения школьного курса математики. Общекультурные компоненты охватывают более широкие и универсальные знания, которые важны не только для изучения математики, но и для общего культурного развития личности.

Более практический подход к анализу понятия вычислительная культура позволяет выделить следующие его компоненты:

- безошибочное владение вычислительными умениями и навыками;
- обоснованный выбор рациональности выполнения действий и операций, способствующих быстрому вычислению значений выражений и решению задач;
- адекватную количественную оценку совокупностей объектов и процессов окружающего мира;
- сформированность точного, лаконичного, логически безупречного устного и письменного сопровождения вычислений.

Формирование вычислительной культуры подразумевает овладение учащимися вычислительными приёмами, то есть, развитие у них вычислительных навыков. Показателем их сформированности является способность учащихся бегло и правильно выполнять математические действия. Если рассматривать устный счёт с практической точки зрения, этот навык необходим учащимся еще и потому, что чаще всего при выполнении контрольных работ и в ходе сдачи Основного Государственного Экзамена (ОГЭ) и Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) они допускают ошибки в вычислениях, что приводит к снижению оценки и потере баллов на экзамене. При условии хорошо сформированного навыка устного счёта учащиеся сумели бы показать более высокие результаты и решить больше заданий.

Успешность формирования навыков устного счёта во многом зависит от того, какие методы и формы работы применяет педагог, какие задания подбирает. Чтобы активизировать учеников, необходимо поддерживать у них положительную мотивацию к выполнению упражнений, а это проще всего сделать, если задания будут интересными и посильными.

Устные вычисления не только служат для закрепления арифметических операций, но и помогают сформировать умение выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Ученики, выполняя вычисления устно,

учатся видеть оптимальные пути решения, анализировать различные способы преобразования математических выражений.

В методике преподавания математики устными упражнениям называют задания, выполняемые без использования письменных материалов и вычислительных приборов (устный счёт, объяснение методов решения задач, аргументацию выбора определенного подхода, задания на развитие логического мышления и т.д.). Такие упражнения помогают развивать математические навыки, улучшать память и внимание, а также учат детей работать в команде и аргументировать свои идеи.

К устным вычислениям относят приёмы, вычисление в которых ограничивается цифрой 100, а также все приёмы за пределами 100, если они, так или иначе, сводятся к данному числу. Так, пример 500×4 – это устный счёт, поскольку сводится к умножению 5 на 4).

Устные упражнения играют важную роль в структуре урока математики. На их выполнение методисты советуют отводить не менее четверти урока (10–12 минут). При необходимости можно включать их в урок дважды на разных этапах, но время, отведенное на каждую серию упражнений тогда должно быть меньше (5–7 минут). Количество и сложность упражнений следует контролировать так, чтобы дети не переутомлялись при их выполнении и чтобы устные упражнения не занимали больше времени, чем необходимо.

В 5–6 классах устные упражнения могут применяться в разных частях урока в зависимости от того, какую задачу решает педагог. Так, в начале урока с помощью устных упражнений производится повторение ранее пройденного материала. В середине урока их используют для подготовки учащихся к изучению нового материала, который представлен в кратком виде в форме устных упражнений. Кроме того, с их помощью у учащихся отрабатываются и закрепляются полученные навыки и умения применять изученные знания на практике.

Формирование вычислительной культуры – это двусторонний процесс, который невозможен без активного участия самих учеников. Вначале процессом руководит педагог, который сообщает ребятам необходимые знания, показывает арифметические действия, учит их выполнению. Затем начинается формирование вычислительного навыка, включающее в себя его освоение и автоматизацию, и здесь многое зависит от активности самих учащихся. Задача педагога – подобрать методы обучения, способные вызвать у учащихся интерес к математике, повысить степень самостоятельности, осознанности выполнения ими заданий. С этой задачей не справится традиционный репродуктивный метод, но могут помочь интерактивные методы обучения.

Интерактивная деятельность на уроках, во-первых, подразумевает активное взаимодействие между обучающимися и учителем, что способствует взаимному обучению и совместной интеллектуальной деятельности. Во-вторых, это процесс общения на равных, где все участники активно обмениваются идеями, обсуждают проблемы, отстаивают свою точку зрения, применяют современные информационные технологии. В-третьих, интерактивное обучение ориентировано на реальность, основывается на актуальных проблемах и ситуациях, что позволяет получать личностный отклик и побуждать учащихся к активному участию.

Во второй главе «Методические рекомендации по формированию вычислительной культуры учащихся 5–6 классов на уроках математики при изучении темы «обыкновенные дроби» приводится анализ заданий учебника математики, предлагаемых для устной работы, представлены рекомендации и интерактивные задания для активизации формирования вычислительной культуры учащихся. Анализ учебников математики «Математика: 5 класс» и «Математика: 6 класс» (авторы Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков и др.) показал, что при изучении темы «Обыкновенные дроби» в них применяется довольно широкий спектр устных упражнений. Присутствуют практически все их виды. Новый материал вводится в основном с помощью

объяснительно-иллюстративного метода – проводится разбор задач по теме. Также в учебнике имеется множество иллюстраций, которые часто выполняют функцию опорного материала для устных упражнений. Кроме того, используются элементы частично-поискового метода, например, в устных заданиях, требующих объяснить с помощью циферблата, почему дроби равны.

Процесс формирования вычислительной культуры требует постоянной практики, мотивации и вовлечения учеников, а также применения разнообразных методов и подходов, направленных на развитие их интеллектуальных способностей. Как правило, взаимодействие педагога с учащимися на уроках организуется в рамках фронтальной работы. При этом виды упражнений, а также применяемые педагогические методы могут быть самыми разными. Учитель, работающий в 5–6 классе, должен не только грамотно спланировать содержание устной работы, но и форму ее проведения. Однако для поддержания интереса учащихся к предмету и повышения их мотивации педагогу следует использовать не только упражнения из учебника, но и задания из других источников, а также применять разные методы и формы работы.

Нами были составлены следующие методические рекомендации по активизации формирования вычислительной культуры учащихся на уроках математики:

1. Регулярно проводите минутки устного счёта. Эти минутки должны быть разнообразными, охватывать все основные виды вычислений: сложение, вычитание, умножение, деление, работу с дробями и десятичными числами.
2. Применяйте игровые методы. Это один из самых эффективных способов мотивации и вовлечения учеников в процесс устного счёта.
3. Постепенно усложняйте задания. На первых этапах учащиеся могут решать простые задачи на сложение и вычитание, затем переходить к более сложным задачам, которые требуют выполнения нескольких операций.

4. Делайте акцент на вычислительные приёмы и стратегии. Их применение позволяет не только ускорить процесс вычислений, но и способствует развитию гибкости мышления, что поможет ученикам решать более сложные задачи в дальнейшем.

5. Развивайте у учащихся навыки самоконтроля. Устный счёт – это не только скорость, но и точность выполнения операций. Поэтому важно, чтобы учащиеся проверяли свои вычисления, стремились избегать ошибок, а также умели оценивать результаты своих вычислений.

7. Создайте доброжелательную атмосферу на уроке. Позитивная атмосфера позволяет ребятам не бояться ошибок и более свободно подходить к решению задач.

8. Используйте цифровые ресурсы. Существуют различные онлайн-тренажёры и приложения, которые позволяют ученикам тренироваться в вычислениях в игровом формате. Их использование помогает разнообразить уроки и позволяет учащимся тренировать навыки устного счёта в удобное время.

9. Давайте «жизненные» задания. Учащимся полезно решать задачи, которые связаны с их повседневной жизнью – вычислением времени, денег, измерений.

Описанный в рекомендациях игровой метод является одним из интерактивных методов обучения, цель которых повысить степень самостоятельности учащихся, осознанность выполнения ими заданий. При этом сами задания имеют интересные формулировки, требуют от детей совершения не только умственных, но и двигательных действий. Интерактивное обучение подразумевает чередование различных видов учебной активности: это могут быть игровые формы, обсуждения, работа в малых группах и краткие теоретические блоки. Особенность этого подхода – в активной позиции самих обучающихся. Они делятся своим опытом, выполняют задания вместе, обсуждают. Это усиливает их вовлеченность и мотивацию, а также развивает навыки сотрудничества.

Возможности использования интерактивных методов обучения для формирования вычислительной культуры учащихся на уроках математики в 5 классе показаны в разработанной нами технологической карте урока по теме «Обыкновенные дроби». Технологическая карта предназначена для урока систематизации знаний по теме «Обыкновенные дроби» в 5 классе. Занятие проводится в форме образовательного квеста.

Основу квеста как интерактивного педагогического метода составляет проблемная ситуация, в ходе решения которой учащиеся усваивают новые знания, умения и навыки. Алгоритм квеста строится от постановки проблемы до путей её решения, представления результата и рефлексии. Результатом может быть ответ на вопрос, выполненное задание, презентация и т.д. Структура образовательного квеста включает в себя следующие элементы: вступление; ключевое задание; описание процедуры работы, которую необходимо выполнить каждому обучающемуся (этапы, станции); инструкцию, как организовать и представить собранную информацию; заключение, в котором суммируется полученный учащимися опыт.

Квест начинается с объяснения легенды, согласно которой учащиеся – отважные путешественники, попавшие в страну Дробляндию. Эта страна волшебна: здесь все числа делятся на части. Чтобы выбраться обратно, ребятам нужно пройти 5 волшебных станций и доказать свое знание дробей. За каждую правильно пройденную станцию им начисляются баллы, и дается часть магического ключа. Собрав все части, они смогут вернуться домой.

Квест состоит из пяти станций, на каждой из которых учащимся нужно выполнить интерактивное задание. Были использованы задания «Лови ошибку», ролевая игра, «Водоворот», «Охота за сокровищами» и «Эксперты». По окончании определяется команда-победитель, набравшая больше всех баллов. Соревновательный момент также призван активизировать работу учащихся.

Применение интерактивных методов обучения на уроках математики способствует формированию вычислительной культуры учащихся, развивая

их умения работать с математическими задачами в различных контекстах. Игровые упражнения, образовательные квесты и другие интерактивные задания помогают ученикам осваивать математические концепции через практическое применение, что способствует более прочному закреплению вычислительных навыков.

Заключение. Вычислительная культура – это важная часть математической подготовки школьников. Она включает в себя не только умение правильно выполнять арифметические и алгебраические действия, но и способность к аналитическому мышлению, выбору эффективных вычислительных стратегий, проверке и оценке полученных результатов. Основными компонентами вычислительной культуры являются устойчивые навыки выполнения вычислений, осознание связей между числами и действиями, логическая обоснованность выполняемых операций, а также способность проверять и оценивать результаты.

Эффективным средством формирования вычислительной культуры являются интерактивные методы обучения, подразумевающие активное участие учащихся в образовательном процессе. Такие методы, как работа в парах и группах, игровые технологии, квесты и цифровые платформы, создают условия для осмысленного выполнения вычислительных действий, стимулируют интерес к предмету и формируют устойчивую мотивацию к обучению. Интерактивность позволяет интегрировать знания и навыки учащихся в практику, развивает умение применять вычислительные приёмы в различных ситуациях. Кроме того, подобные методы способствуют развитию коммуникативных умений учащихся, что напрямую связано с общекультурным компонентом вычислительной культуры.

Нами были проанализированы различные способы активизации формирования вычислительных навыков учащихся. В числе эффективных выделены игровые технологии, в частности дидактические игры, а также интерактивные методы обучения, способствующие формированию устойчивых вычислительных умений и интереса к учебному материалу. В

рамках исследования были подобраны дидактические игры для применения на уроках математики в 5–6 классах.

Также составлены рекомендации по использованию приёмов, способствующих активизации познавательной деятельности, повышению мотивации и развитию вычислительной культуры учащихся.

Кроме того, нами разработана технологическая карта урока систематизации знаний по теме «Обыкновенные дроби» для 5 класса. Использование на уроке интерактивных заданий позволяет существенно повысить вовлеченность школьников в учебный процесс и способствует развитию их критического мышления, аналитических навыков и способности к сотрудничеству. В технологической карте применяются интерактивные задания «Лови ошибку», ролевая игра, «Водоворот», «Охота за сокровищами» и «Эксперты». Эти задания не только способствуют формированию знаний в области математики, но и развивают важные компетенции, такие как самоорганизация, критическое мышление и умение работать в команде.

30.05.2025 г. *Б/сид* *Ыбадуллаева С.*