**Содержание.**

Введение. 2

1. Цели, задачи и сроки реализации проекта. 3
2. Понятие «вычислительные навыки» в педагогике и методике. 4
3. Устная работа на уроках математики. 6
4. Диагностическая работа. 9

Заключение. 13

Литература. 14

Приложения.

Приложение 1. Игры, игровые моменты и занимательные задачи.

Приложение 2. Тесты «Проверь себя сам»

Приложение 3. Математические диктанты.

Приложение 4. Различные приемы устных вычислений.

Приложение 5. Дипломы участников международной математической конкурс-игры «Кенгуру». Сертификаты участников сетевого межрегионального конкурса «Дистанционный математический КВН-2010».

**Введение**

Уча других, мы учимся сами.

*Сенека.*

 Одна из важнейших задач обучения школьников математике – формирование у них вычислительных навыков, основой которых является осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений.

Вычислительные навыки необходимы как в практической жизни каждого человека, так и в учении. Ни один пример, ни одну задачу по математике, физике, химии и т. д. нельзя решать, не обладая элементарными способами вычислений.

 В моем классе есть учащиеся, для которых достижение уровня обязательной подготовки определенною стандартом математического образования – непростая задача, во многом из-за низкого уровня вычислительной культуры школьников. Такие школьники, при отсутствии своевременной помощи учителя, обречены на неуспеваемость в обучении. Даже если они хорошо разберутся в новой теме, то все равно при выполнении заданий будут допускать ошибки при вычислениях и в лучшем случаи за свой ответ получат отметку «удовлетворительно».

 В последнее время я все чаще стала замечать, что уровень навыков вычислений и тождественных преобразований у учащихся резко снизился: они плохо и нерационально считают, кроме того, при вычислениях все чаще прибегают к помощи технических средств – калькуляторов.

 Еще одна проблема современных учащихся, которая напрямую связана с вычислительной культурой, – нерациональность вычислений. Нужно обучать школьников не только выбирать и осуществлять рациональный путь выполнения упражнений и решения задачи, но и рационально записывать то или иное решение.

**Цели, задачи и сроки реализации проекта**

 Поэтому я ставлю перед собой следующую **цель**: ознакомить учащихся с дополнительными приемами устных и письменных вычислений, которые позволили бы значительно сократить время, потраченное на вычисления и запись решения, и избежать использования различных вычислительных средств, что в свою очередь позволит сэкономить время на решение заданий ГИА.

 **Задачи:**

- изучить психолого-педагогические, теоретические и методические источники по данному вопросу;

 - разработать систему устных упражнений, способствующих формированию вычислительных навыков.

 Реализацию своего проекта начала с 2008/09 учебного года, так как считаю, что начинать с пятого класса средней школы ещё не поздно, начальная школа работает, преимущественно, с небольшими натуральными числами, доступными интуиции. Там требование абсолютной точности на уроках математики соответствует представлениям, сложившимся на основании опыта. Но уже при переходе к большим натуральным числам, а, тем более, рациональным, должно проявиться противоречие, которое академик А.Д. Александров выразил словами: «Либо абсолютная точность без связи с реальностью, либо связь с реальностью без абсолютной точности». Настоящая практика преподавания, учебники, методики, пособия замалчивают, игнорируют это противоречие. Никто не утверждает, что в реальности есть абсолютная точность, но задачи с так называемым практическим содержанием решают как идеальные, т.е. абсолютно точные. Поэтому, если в пятом классе не начать соответствующую работу, то у ребёнка складывается неадекватная реальности картина мира: нужно начинать работу по формированию вычислительной культуры в этот школьный период. Отсутствие методики формирования вычислительной культуры пятиклассников и потребность в ней обуславливают актуальность данной работы.

 Итогом этой работы должна стать успешная сдача экзаменов по математике в 9 классе в 2012-2013 учебному году. Таким образом проект рассчитан на 5 лет.

1. Диагностика «Умеешь ли ты находить ошибки» – 2008/09 уч. год
2. Формирование вычислительной культуры – 2009/2012 уч. год (2009/2011 уч. год)
3. Промежуточная диагностика – 2010/2011 уч. год.
4. ГИА – 2012-2013 уч. год (2011/2012 уч. год)

**Доступность проекта.** Данный опыт может быть использован во всех учреждениях образования на второй ступени обучения.

Если мы научим учащихся быстро и правильно считать, не обращаясь ни к бумаге, ни к каким-либо счетным устройствам, то тем самым воспитаем людей, способных быстрее усвоить и лучше выполнять как учебные задания, так и работу в любой отрасли.

**Понятие «вычислительные навыки» в педагогике и методике**

 Формирование вычислительных умений и навыков традиционно считается одной из самых «трудоемких» тем. Вопрос о значимости формирования устных вычислительных навыков на сегодняшний день является весьма дискуссионным в методическом плане. Широкое распространение калькуляторов ставит необходимость «жестокой» отработки этих умений под сомнение, поэтому многие не связывают хорошее овладение арифметическими вычислениями с математическими способностями и математической одаренностью. Однако внимание к устным арифметическим вычислениям является традиционным для образовательной школы. В связи с этим значительная часть заданий всех существующих сегодня учебников математики направлена на формирование устных вычислительных умений и навыков

 Что же в педагогике понимается под словами «вычислительные навыки»? **Вычислительный навык –** это высокая степень овладения вычислительными приемами.

 **Приобрести вычислительные навыки –** значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро.

 Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

 Вместе с тем, ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом – системой операций. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции приводящие к решению. Умение осознано контролировать выполняемые операции позволяет формировать вычислительные навыки более высокого уровня, чем без наличия этого умения.

 Отличительным признаком навыка, как одного из видов деятельности человека, является автоматизированный характер этой деятельности, тогда как умение представляет собой сознательное действие.

 Однако навык вырабатывается при участии сознания, которое первоначально направляет действие к определенной цели при помощи осмысленных способов его выполнения и контролирует его. Советский психолог С. А. Рубинштейн пишет: «Высшие формы навыка у человека, функционирующие автоматически, вырабатываются сознательно и являются сознательными действиями, которые стали навыками; на каждом шагу – в частности при затруднениях – они вновь становятся сознательными действиями; навык, взятый в его становлении, является не только автоматическим, но и сознательным актом; единство автоматизма и сознательности заключено в какой – то мере в нем самом».

 «…В любую форму деятельности навыки входят необходимой составной частью; только благодаря тому, что некоторые действия закрепляются в качестве навыков и как бы спускаются в план автоматизированных актов, сознательная деятельность человека, разгружаясь от регулирования относительно элементарных актов, может направляться на разрешение более сложных задач». (Борткевич Л.К. Повышение вычислительной культуры учащихся» / Математика в школе)

 Вычислительные навыки достигают высшего уровня своего развития лишь в результате длительного процесса целенаправленного их формирования. Формирование у школьников вычислительных навыков остаётся одной из главных задач обучения математике, поскольку вычислительные навыки необходимы при изучении арифметических действий.

 На современном этапе развития образования необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности школьников, которые способствуют не только формированию прочных вычислительных умений и навыков, но и всестороннему развитию личности ребенка.

При выборе способов организации вычислительной деятельности необходимо ориентироваться на развивающий характер работы, отдавать предпочтение обучающим заданиям. Используемые вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических), что позволяет учитывать индивидуальные особенности ребенка, его жизненный опыт, предметно-действенное и наглядно-образное мышление и постепенно водить ребенка в мир математических понятий, терминов и символов.

**Устная работа на уроках математики**

 Устный счет способствует формированию основных математических понятий, более глубокому ознакомлению с составом чисел из слагаемых и сомножителей, лучшему усвоению законов арифметических действий и др.

Упражнениям в устном счете всегда придавалось также воспитательное значение: считалось, что они способствуют развитию у детей находчивости, сообразительности, внимания, развитию памяти детей, активности, быстроты, гибкости и самостоятельности мышления.

 Устные вычисления развивают логическое мышление учащихся, творческие начала и волевые качества, наблюдательность и математическую зоркость, способствуют развитию речи учащихся, если с самого начала обучения вводить в тексты заданий и использовать при обсуждении упражнений математические термины.

 Профессор Московского университета С. А. Рачинский (1836 – 1902) обращал внимание на то, что способность к устному счету полезна и в практическом отношении, и как средство для здоровой умственной гимнастики. Он учил детей решать задачи быстро, оригинально, учил видеть неожиданные, особые свойства чисел и соотношений между ними.

 Прививая любовь к устным вычислениям, учитель помогает ученикам активно действовать с учебным материалом, пробуждает у них стремление совершенствовать способы вычислений и решения задач, заменяя менее рациональные более современными. А это важнейшее условие сознательного освоения материала.

 Устные упражнения важны тем, что

* они активируют мыслительную деятельность учащегося;
* при их выполнении у детей развивается память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции.
* как показывает опыт, при умелом использовании устных упражнений они могут играть немаловажную роль в повышении эффекта урока.

Основное условие при этом - рассматривать устное упражнение не как дополнительный материал, а как органически необходимую часть урока, без которой усвоение знаний и навыков будет протекать с большими трудностями, с большей потерей времени.

     Устная работа на уроках математики имеет большое значение – это и беседы учителя с классом или отдельными учениками, и рассуждения учащихся при выполнении тех или иных заданий и т.п. Среди этих видов устной работы можно выделить так называемые устные упражнения. Ранее они сводились в основном к вычислениям, поэтому за ними закрепилось название “устный счет”. И хотя в современных программах содержание устных упражнений весьма разнообразно и велико, за счет введения алгебраического и геометрического материала, а также за счет большого внимания к свойствам действий над числами и величинами и других вопросов, название “устный счет” по отношению к устной форме проведения упражнений сохранилось до сих пор. Это, по мнению В.С. Кравченко, приводит к некоторым неудобствам, так как термин “устный счёт” используется, кроме того, и в своём естественном смысле, то есть вычисления, производимые устно, в уме, без записей. В связи с этим вместо термина “устный счёт”, удобнее пользоваться термином “устные упражнения”.

    Как пишет опытный педагог Зайцева О.П**.** в своей статье “Роль устного счета в формировании вычислительных навыков и развития личности ребенка”: важность и необходимость устных упражнений доказывать не приходиться. Значение их велико в формировании вычислительных навыков и в совершенствовании знаний по нумерации, и в развитии личностных качеств ребёнка. Создание определённой системы повторения ранее изученного материала дает учащимся возможность усвоения знаний на уровне автоматического навыка. Устные вычисления не могут быть случайным этапом урока, а должны находиться в методической связи с основной темой и носить проблемный характер.

         В сочетании с другими формами работы, устные упражнения позволяют создать условия, при которых активизируются различные виды деятельности учащихся: мышление, речь, моторика. И устные упражнения в этом комплекте имеют большое значение.

    Так как устные упражнения или устный счёт это этап урока, то он имеет свои задачи:

1) Воспроизводство и корректировка определённых ЗУН учащихся, необходимых для их самостоятельной деятельности на уроке или осознанного восприятия объяснения учителя.

2) Контроль учителя за состоянием знаний учащихся.

3) Психологическая подготовка учащихся к восприятию нового материала.

     Так как уроки математики, как правило, имеют  кроме основной задачи, связанной с изучением текущего материала, еще ряд задач относящихся к закреплению пройденного материала и подготовке к новым вопросам, а кроме этого и к повышению познавательного интереса, то с этой точки зрения и подбираются упражнения к уроку, продумывается вид устных упражнений.

**Диагностическая работа**

 Для эффективного использования устных упражнений, нужно правильно определить их место в системе формирования понятий и навыков.

С целью изучения интереса детей к вычислительным приемам мною был проведен письменный опрос, который включал следующие вопросы:

1. Любишь ли ты выполнять вычисления?
2. С удовольствием ли ты находишь значения выражений?
3. Какие ошибки чаще всего допускаешь в вычислениях?
4. Можешь ли самостоятельно найти и исправить ошибки, допущенные в вычислениях?
5. Нравится ли тебе самостоятельно открывать новые способы вычислений?
6. Всегда ли делаешь проверку выполняемых вычислений?

 Экспериментальные данные, позволили получить следующие результаты: 73 % детей предпочитают находить значения выражений, и делают это с удовольствием, причем 8,6 % из них на сложение и вычитание. Самостоятельно обнаружить и исправить ошибки способны 51 % учащихся. Есть основания полагать, что дети не стремятся к выполнению действия контроля по результату.

 Анализируя программу по математике в 5 – 7 классах, я увидела, что важнейшими вычислительными умениями и навыками являются:

- умение выполнять все арифметические действия с натуральными (многозначными) числами;

- выполнять основные действия с десятичными числами;

- применять законы сложения и умножения к упрощению выражений;

- использовать признаки делимости на 10, 2, 5, 3 и 9;

-округлять числа до любого разряда;

- определять порядок действий при вычислении значения выражения;

- выполнять основные действия с обыкновенными дробями и смешанными числами;

- выполнять основные действия с положительными и отрицательными числами;

- выполнять основные действия со степенями с натуральным показателем, с многочленами;

Большое количество учащихся не владеют данными вычислительными навыками, допускают различные ошибки в вычислениях. Среди причин невысокой вычислительной культуры учащихся можно назвать:

- низкий уровень мыслительной деятельности;

- отсутствие надлежащего контроля за детьми при подготовке домашних заданий со стороны родителей;

- неразвитое внимание и память учащихся;

-недостаточная подготовка учащихся по математике за курс начальной школы;

- отсутствие системы в работе над вычислительными навыками и в контроле за овладением данными навыками в период обучения.

 Для решения данных проблем я использую следующие приемы, направленные на преодоление причин возникновения ошибок:

1) игры, игровые моменты и занимательные задачи (Приложение 1);

2) тесты «Проверь себя сам» (Приложение 2);

3) математические диктанты (Приложение 3);

5) творческие задания и конкурсы;

 6) различные приемы устных вычислений (Приложение 4).

**Заключение**

Вычислять быстро, подчас на ходу – это требование времени. Числа окружают нас повсюду, а выполнение арифметических действий над ними приводит к результату, на основании которого мы принимаем то или иное решение. Понятно, что без вычислений не обойтись как в повседневной жизни, так и во время учебы в школе. Этим, кстати, объясняется столь стремительное развитие удобных калькуляторов. Тем не менее калькулятор не может обеспечить ответ на все возникающие вопросы. Он не всегда имеется под рукой и бывает достаточно определить лишь примерный результат.

Многие навыки, сопутствующие вычислениям, неизбежно требуются и в быту, и в школьной практике. Так, нередко может потребоваться замена числа близким ему числом, например, 25% - это 0,25, т. е. четверть, сравнение чисел на основе качественных оценок.

Работая над данным проектом, я пришла к выводу, что формирование устных вычислительных навыков у учащихся в процессе изучения ими математики – это длительный процесс, и является одной из актуальных задач, стоящих перед преподавателем математики в современной школе.

Основным средством такого формирования устных вычислительных навыков учащихся являются устные упражнения. Устные упражнения важны тем, что они активизируют мыслительную деятельность учащихся; и при их выполнении у детей развивается память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции. В сочетании с другими формами работы устные упражнения позволяют создать условия, при мышление, речь, моторика. Устные упражнения в этом комплексе имеют большое значение.

**Литература**

1. Данилов. И.К. Об игровых моментах на уроках математики // Математика в школе. – 2005.- №1.-

2. Демченкова Н., Моисеева Е. Формирование познавательного интереса у учащихся // Математика. -2004.- №19.

3. Минаева С. Формирование вычислительных умении в основной школе // Математика в школе.- 2006.- №2

4. Ситников. Т.В. Приемы активизации учащихся в 5-6 классах // Математика в школе. – 2003. -№2.

5. Федотова Л. Повышение вычислительной культуры учащихся // Математика в школе. - 2004. - №43

6. Щукина. Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: Учебное пособие для студентов педагогических институтов. – М.: Просвещение, 1980.