**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**«Испикская средняя общеобразовательная школа»**

***Методическая разработка:***

**«Обучение решению уравнений на уроках математики**

**(в 5-6 классах)**

**на основе формирования**

**универсальных учебных действий»**

Автор: Шерифова В. А.

(учитель математики)

2023 г.

**Содержание**

[Введение 3](#_Toc422995844)

[§1. Особенности изучения математики в 5-6 классах 4](#_Toc422995845)

[§2. Формирование универсальных учебных действий в процессе обучения математике 6](#_Toc422995846)

[§ 3. Обзор школьных учебников математики 5-6 классов: выявление материала, ориентированного на формирование универсальных учебных действий при обучении математике 9](#_Toc422995847)

[§4. Средства, методы и формы обучения математике для формирования универсальных учебных действий 12](#_Toc422995848)

[§5. Методические рекомендации по обучению решению уравнений в 5-6 классах на основе формирования универсальных учебных действий 14](#_Toc422995849)

§ 6. Опытное преподавание…………………………………………………………………………….24

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 24](#_Toc422995851)

[БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 25](#_Toc422995852)

# Введение

Актуальность темы. Современный этап общественного развития характеризуется рядом особенностей, предъявляющих новые требования к школьному образованию. Изменяются приоритеты и акценты в образовании, оно становится направленным на развитие личности, на формирование у обучающихся таких качеств и умений, которые в дальнейшем должны позволить ему самостоятельно изучать что-либо, осваивать новые виды деятельности и, как следствие, быть успешным в жизни. Развитие личности в системе образования обеспечивается через формирование универсальных учебных действий, которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса.

В современной школе математика является одним из значимых предметов, с точки зрения её вклада в развитие интеллекта учащихся. Школьное математическое образование развивает воображение и интуицию, формирует навыки логического и алгоритмического мышления. Благодаря своей универсальности, математика вооружает учащихся методами познания других наук. В связи с этим в сфере образования идет поиск нового содержания и новых форм обучения, создаются новые образовательные технологии, в связи с переменами, происходящими в обществе. Вместе с тем, в данной ситуации необходимо, чтобы учитель обладал высоким уровнем подготовки, владел большим запасом математических знаний, умел преподнести эти знания учащимся и организовать обучение школьников таким образом, чтобы они могли самостоятельно ставить вопросы, искать их решение, использовать различные источники информации.

Ведущее место в школьном курсе математики занимает **линия уравнений**. На их изучение отводится больше времени, чем на любую другую тему. Действительно, уравнения не только имеют важное теоретическое значение, но и служат чисто практическим целям. Подавляющее большинство задач о пространственных формах и количественных отношениях реального

мира сводится к решению различных видов уравнений. Линия уравнений является стержнем алгебраического материала школьного курса математики.

Фундаментом всего математического образования является курс математики 5-6 классов. Именно обучение в 5-6 классах обеспечивает познавательную мотивацию и интересы учащихся, их готовность и способность к сотрудничеству и совместной деятельности ученика с учителем и одноклассниками, сформировывает основы нравственного поведения, определяющего отношения личности с обществом и окружающими людьми. Поэтому, в 5-6 классах закладывается основа формирования учебной деятельности ученика – система учебных и познавательных мотивов, умение принимать, сохранять, реализовывать учебные цели, умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия и их результат.

Исследования показывают, что уровень математических знаний и умений в последние годы неуклонно падает. Поэтому важной проблемой методики преподавания математики является - поиск новых путей совершенствования процесса обучения. Один из таких путей – формирование универсальных учебных действий.

Проблема исследования состоит в поиске путей обучения математике, ориентированного на формирование универсальных учебных действий у учащихся 5-6 классов.

Цель исследования состоит в разработке методических рекомендаций для обучения решению уравнений в 5-6 классах, ориентированных на формирование универсальных учебных действий.

Объектом исследования является процесс обучения математике в 5-6 классах.

Предметом исследования являются методические приемы и средства обучения математике в 5-6 классах, способствующие овладению учащимися универсальными учебными действиями при решении уравнений.

Гипотеза: обучение решению уравнений в 5-6 классах будет более эффективным, если разработать методические рекомендации на основе формирования универсальных учебных действий.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы потребовалось решить следующие задачи:

- Изучить психолого-педагогическую литературу по теме исследования;

- Выявить возможности обучения решению уравнений на основе формирования универсальных учебных действий;

- Провести обзор школьных учебников по математике для 5-6 классов: выявление заданий, ориентированных на формирование универсальных учебных действий;

- Разработать методические рекомендации для формирования универсальных учебных действий.

- Провести опытное преподавание.

Методы исследования:

- Теоретические - изучение психолого-педагогической, учебно-методической и математической литературы по теме исследования;

- Эмпирические – наблюдение за деятельностью учащихся в процессе обучения; организация и проведение опытного преподавания; анализ и обобщение результатов эксперимента;

- Статистические – математическая обработка данных, полученных в ходе проведения опытного преподавания.

Практическая значимость исследования заключается в следующем: методические рекомендации для обучения решению уравнений с использованием вышеперечисленных методических приёмов и средств обучения, могут быть использованы учителями математики в 5-6 классах основной школы, с целью формирования необходимого уровня знаний у учащихся.

# §1. Особенности изучения математики в 5-6 классах

В течении первых лет обучения в начальной школе, детей учат прикладной математике. Их приучают к сравнению количеств, применениям простейших правил к жизненным явлениям, понятным им. Здесь еще нет чисел, совершенно оторванных от реальной жизни. То есть, 1+2=3 – это для ребенка не отвлеченность, не сложение числа 2 с числом 1. Это обозначение того факта, что какие бы две вещи ни взять, если к ним прибавить еще одну вещь, то получится три вещи. Дети еще не знают, что 2 можно понимать как нечто отвлеченное от каких бы то ни было вещей, как чисто математическое понятие, имеющее свои особые свойства. Но они уже привыкают так по-разному работать с ним, что подготавливаются к новому взгляду на числа.

В 5-6 классах происходит переход к чистой математике: дети овладевают работой с абстрактными числами, вводятся новые виды чисел (дроби и отрицательные числа). На этом этапе формируется понятие переменной и даются первые знания о приёмах решения линейных уравнений, продолжается обучение решению текстовых задач, совершенствуются и обогащаются умения геометрических построений и измерений. Серьёзное внимание уделяется формированию умения рассуждать, делать простые доказательства, давать обоснования выполняемых действий. Параллельно закладываются основы для изучения систематических курсов стереометрии, физики, химии и других смежных предметов. [17]

Курс математики 5-6 классов представляет собой органическую часть всей школьной математики. Поэтому основным требованием к его построению является структурирование содержания на единой идейной основе, которая, с одной стороны, является продолжением и развитием идей, реализованных при обучении математики в начальной школе, и, с другой стороны, служит последующему изучению математики в старших классах.

Продолжается развитие всех содержательно-методических линий курса начальной математики: числовой, алгебраической, функциональной, гео

метрической, логической, анализ данных. Они реализованы на числовом, алгебраическом, геометрическом материале.

Перечислим некоторые особенности изучения предмета математики 5-6 классах:

* На первых порах изучения математики в 5 классе учащиеся повторяют известные им из 1-4 классов понятия, но повторение это ведётся на новом уровне, с привлечением математической терминологии и символики. Делается это для того, чтобы заложить основы математического языка, основы математической культуры;
* В курсе 5-6 классов часто прибегают при изложении арифметики и начал алгебры к геометрическим определениям с помощью координатной прямой или луча, что позволяет сделать обучение более наглядным, а значит, более доступным и понятным для учащихся. Подобным образом, например, изучается сравнение обыкновенных и десятичных дробей;
* Одной из особенностей данного курса является линейно-концентрическое изложение материала, в соответствии с которым учащиеся неоднократно возвращаются ко всем принципиальным вопросам, поднимаясь в каждом следующем проходе на новый уровень.

Возникают и трудности при обучении математики в 5-6 классах:

* Первая трудность, с которой встречаются пятиклассники, - работа с объяснительным текстом учебника. Причина этого – недостаточная техника чтения у некоторых детей, малый словарный запас, а также и то, что в учебниках начальной школы такие объёмные тексты не встречались;

На протяжении всего времени обучения в 5-х и 6-х классах учителям математики необходимо систематически развивать у детей умение читать, понимать текст, работать с ним. Эта работа служит необходимой базой для успешного изучения систематических курсов алгебры и геометрии в следующих классах;

* Изучение математики требует активных умственных усилий. Очень трудно поддерживать произвольное внимание учащихся на протяжении всего урока. Напряжённая мыслительная деятельность, большое количество однотипных вычислений или алгебраических преобразований быстро утомляет школьников. Существует универсальный способ поддерживания рабочего тонуса учащихся: переключение с одного вида учебной деятельности на другой. Но можно воспользоваться и советом Блеза Паскаля: «Предмет математики настолько серьёзен, что полезно не упускать случаев, делать его немного занимательным». Данный совет особенно актуален при обучении математике в 5-6 классах.

Если в начальных классах обучение ведётся в основном на наглядно образном уровне мышления, то в 5-6 классах более глубоко развивается словесно-логическое мышление. Содержанием такого мышления являются понятия, сущность которых «уже не внешние, конкретные, наглядные признаки предметов и их отношения, а внутренние, наиболее существенные свойства предметов и явлений и соотношения между ними».

Все понятия, изучаемые в начальных классах, в дальнейшем переосмысливаются на более высоком теоретическом уровне (переменная, уравнение, фигура и др.) или углубляются и обобщаются (понятие о числе, алгоритмы арифметических действий, законы арифметических действий и др.).

Основные задачи, которые ставит перед собой курс математики 5-6 классов:

* Обеспечить прочное и сознательное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
* Обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;
* Сформировать умение учиться;
* Сформировать представление об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания окружающего мира;
* Сформировать представление о математике, понимание значимости математики для общественного прогресса;
* Сформировать устойчивый интерес к математике;
* Выявить и развить математические и творческие способности. [30]

Решение данных задач обеспечивается, прежде всего через формирование универсальных учебных действий, которые являются основой образовательного и воспитательного процесса.

Чтобы выявить особенности формирования универсальных учебных действий при обучении математики, рассмотрим более подробно само понятие «универсальные учебные действия».

# 2. Формирование универсальных учебных действий в процессе обучения математике

Развитие личности в системе образования обеспечивается через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, то есть способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта; совокупность действий учащегося, обеспечивающих его культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. [13]

В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося и связанных с ними навыков учебной работы, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. [13]

Универсальный характер учебных действий проявляется в том, что они носят надпредметный, метапредметный характер; обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса; лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от её специально-предметного содержания.

Умение учиться предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают: познавательные и учебные мотивы, учебную цель, учебную задачу, учебные действия и операции.

Выделяют четыре основных вида УУД: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные. [29]

Таблица 1 – Виды универсальных учебных действий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды | Содержание | Функции | Задания на уроке |
| Личностные | *Самоопределение*  (мотивация учения, формирование основ гражданской идентичности личности);  *Смыслообразование*  («какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него);  *Нравственно-эстетическое оценивание*  (оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор) | Обеспечивают ценностно - смысловую ориентацию учащихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях | * участие в проектах; * проблемные задачи; * подведение итогов урока; * творческие задания; * мысленное воспроизведение картины, ситуации; * самооценка события; * дневники достижений |
| Регулятивные | *Целеполагание*  (постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще не известно);  *Планирование*  ( определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий);  *Прогнозирование*  (предвосхищение результата усвоения, его временных характеристик);  *Контроль*  ( обнаружение отклонений и отличия от эталона);  *Коррекция*  (внесение необходимых дополнений и корректив в план или способ действия);  *Оценка*  (выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения); | Обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности | * постановка учебной задачи; * формулирование цели и темы урока; * работа с учебником; * преднамеренные ошибки; * поиск информации в предложенных источниках; * взаимоконтроль; * подведение итогов урока |
| Познавательные | *Общеучебные*  (формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; знаково-символьное моделирование);  *Логические*  (анализ с целью выделения признаков; синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификаций объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; посторенние логической цепи рассуждений; доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование);  *Действия постановки и решения проблем*  (формирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера) | Обеспечивают развитие когнитивной компетенции | * «на что похоже?»; * поиск лишнего; * «лабиринты»; * упорядочивание; * «цепочки»; * хитроумные решения; * задания на выдвижение гипотезы; * задание на доказательство какого-либо суждения; * составление схем-опор; * работа с учебником; * работа с таблицами разного вида;   составление и распознавание диаграмм |
| Коммуникативные | *Планирование*  (определение цели, функций учеников, способов взаимодействия);  *Постановка вопросов*  (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации);  *Разрешение конфликтов*  ( выявление идентификации проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения его и реализация);  *Управление поведением партнера точностью выражать свои мысли*  (контроль, коррекция, оценка действий партнера, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли) | Обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. | * составь задание партнеру; * отзыв на работу товарища; * групповая работа по составлению кроссвордов, ребусов, игр и т.п. * «отгадай, о ком говорим?» * диалоговое слушание; * «подготовь рассказ», «опиши устно». |

Формировать УУД призваны все предметы учебного плана. Большая роль при этом отводится математике. Так, решение любой математической задачи формирует у учащихся все основные виды УУД. Рассмотрим общий алгоритм решения математической задачи:

1. Изучить содержание задачи (прочитать текст);
2. Провести анализ текста задачи ( перевести текст задачи на язык математики) и поиск ее решения;
3. На основе анализа составить план решения задачи ( математическую модель) или сформулировать известный план решения задачи такого класса;
4. Решить задачу по составленному плану;
5. Проверить или исследовать решение (интерпретировать полученный результат решения к условиям задачи);
6. Рассмотреть другие возможные способы решения, выбрать наиболее рациональный способ;
7. Записать ответ. [13]

При изучении математики в школе в процессе вычислений, измерений, поиска решения задач и т.д. у учеников формируются основные мыслительные операции: анализ, синтез, классификация, сравнение, аналогия, умение различать обоснованные и необоснованные суждения, объяснить этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации (используя при решения разных математических задач предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, чертежи , создавая и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Таким образом, происходит формирование *познавательных* УУД.

В процессе изучения математики осуществляется знакомство с математическим языком формируются речевые умения: учащиеся учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности и неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи. Работая в соответствии с инструкциями к заданиям, школьники учатся работать в парах и малых группах. Таким образом, происходит формирование *коммуникативных* УУД.

Формирование *регулятивных* действий обеспечивается использованием действий контроля, приемами самопроверки и взаимопроверки заданий. Учащимся предлагаются тексты для проверки, содержащие различные виды ошибок (графические, вычислительные, и т.д.). Для решения этой задачи можно совместно с учащимися составить правила проверки текста, определяющие алгоритм действий. В процессе работы школьник учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать ее, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.

Формирование *личностных* действий обеспечивается умением самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества). В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать такой выбор, какой поступок совершить. [13]

Таким образом, формирование УУД успешно реализуется в процессе обучения математике в школе. И, любое задание по математике должно рассматриваться учителем как основание для формирования какого- или каких-либо видов УУД.

# § 3. Обзор школьных учебников математики 5-6 классов: выявление материала, ориентированного на формирование универсальных учебных действий при обучении математике

В ходе проведения исследования нами были рассмотрены действующие учебники, входящие в федеральный комплект учебников. С точки зрения присутствия заданий, формирующих УУД, наиболее подробно представлен анализ следующих учебников по математике для 5-6 классов:

1. Учебник для 6 класса общеобразовательных учреждений И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича и др.
2. Учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича и др.
3. Учебник для 6 класса общеобразовательных учреждений Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова и др.
4. Учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова и др.

Таблица 2 – Анализ учебников

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учебники | 1) и 2) | 3) и 4) |
| Примечания | Учебники позволяют вести разноуровневое обучение, обеспечивают качественную подготовку школьников к изучению систематического курса алгебры и геометрии (в том числе стереометрии) в старших классах, а также смежных дисциплин: физики, химии, географии и др. Учебники обеспечивают преемственность с курсом математики в начальной школе. | Структура учебников дает возможность максимально облегчить учителю подготовку к уроку: упражнения с помощью системы обозначений дифференцированы по трудности в четырех уровнях; в каждом параграфе сформулированы контрольные задания, исходя из того, что должны знать и уметь обучающиеся для достижения ими уровня стандарта математического образования; в конце учебника представлен раздел «Домашние контрольные работы», который поможет педагогу сориентировать учеников на необходимый им уровень трудности. Теоретический материал учебников ориентирован на проблемный подход в обучении, на организацию поисково-эвристической и коммуникативной деятельности школьников. Цветные иллюстрации (рисунки и схемы) обеспечивают высокий уровень наглядности учебного материала; |
| Формирование личностных УУД | *Присутствуют:*  -рассказы об истории математики;  - задания, позволяющие определить значимость изучаемого материала, установить связь между целью учебной деятельности и её мотивом;  *Отсутствуют:*  - задания на развитие самоопределения учащихся и их нравственно - этическое оценивание; | *Присутствуют:*  -задания приближенные к реальным жизненным ситуациям;  -задания, для выполнения которых требуются знания информатики;  -задания, в которых при помощи определенных последовательных вопросов, ученики узнают что-то новое (новое правило, свойство уже известного понятия); однако перед данными вопросами отсутствует конкретно поставленная задача; |
| Формирование регулятивных УУД | *Присутствуют:*  -задания направленные на отработку изученного материала и развитие умения постановки учебной задачи на основе соотнесения того, что известно и неизвестно ученикам.  - вопросы после теоретической части раздела, которые развивают умения выдвигать гипотезы, прогнозировать результат;  *Отсутствуют:*  - задания на нахождение ошибок в вычислении, на планирование своей деятельности , на составление плана их решения, на контроль и оценку поставленных данных; | *Присутствуют:*  *-* задания, требующие сравнение результата самостоятельно проделанного решения с решением, представленным в учебнике;  -задания, различной уровни сложности;  -задания, позволяющие ученикам выдвигать разные версии, прогнозировать;  -задания, где просят найти ошибки;  *Отсутствуют:*  -задания, в которых необходимо проводить планирование своей деятельности и составлять план решения;  - задания, где требуется оценить представленные данные или выделить, что известно, или необходимо освоить; |
| Формирование познавательных УУД | *Присутствуют:* - задания для поисковой и исследовательской деятельности, которые дают ученикам возможность развивать умения, выделять и извлекать нужную информацию из текста, анализировать и выводить следствия;  - Знако -символические действия, при выполнении заданий и учебника;  - Задания, которые требуют у учащихся умения самостоятельно достраивать и находить недостающие компоненты;  - Задания с использованием учебного интерактивного пособия;  *Отсутствуют:* - задания на моделирование, - задания на выбор более рационального способа решения. | *Присутствуют:*  - задания, решая которые ученики проводят сравнение и сопоставление имеющихся данных, устанавливают причинно-следственные связи;  - задание на формулирование определений понятий, подведение под понятие;  - задания на отработку изученного материала;  - задачи на построение логической цепочки рассуждений;  - задания, требующие доказательных рассуждений;  - задания, способствующие формированию знако-символических умений;  -задания, в которых требуется заполнить пропуски;  -задания, требующие выбрать основания и критерии для сравнения;  -задания, на отыскание наиболее эффективного способа решения;  -задания, требующие работу с текстом;  -вводится понятие математической  модели;  -мультимедийные приложения;  *Отсутствуют:*  -задания, требующие определить основную и второстепенную информацию, классифицировать объекты; |
| Формирование коммуникативных УУД | *Присутствуют:*  -задания для парной и групповой формы работы;  - специальный теоретический материал, направленный на развитие умения правильно говорить, выражать свои мысли в соответствии с задачами;  *Отсутствуют:*  - в методическом сопровождении данного учебника, отсутствуют методические приёмы для групповой формы работы; | *Присутствуют:*  -задачи на сравнение и сопоставление имеющихся данных, установление причинно-следственных связей;  -задания, требующие поиск и сбор информации ( дискуссии, коллективное обсуждение);  -задания, в которых требуется привести опровергающий пример для данного утверждения;  - задания, в которых нужно объяснить смысл записанного выражения;  -задания, для работы в группе или в паре;  *Отсутствуют:*  -задания, на выявление проблемы, поиск, оценка способов решения, принятие решения и его реализация; |

Анализ учебников под редакцией Н.Я. Виленкина, В.И.Жохова и под редакцией И.И.Зубаревой, А.Г.Мордковича, используемых в большинстве образовательных школ показал, что работая по данным учебникам, учащиеся имеют возможность овладевать отдельными видами УУД, однако, возможности учебников ограничены. Их содержание в большей степени способствует формированию познавательных УУД. Однако в учебниках отсутствует соответствующая система заданий, необходимых для формирования определённых регулятивных УУД, а именно, нет заданий, где требуется написать план решения задачи, самостоятельно составить условие задачи по имеющемуся рисунку и провести оценку представленного решения. Также в данных учебниках мало заданий, где нужно обосновать свой ответ, способ решения, само решение или мнение относительно определенного случая. Методические подходы не всегда способствуют самостоятельному открытию учащимися новых знаний. В основном они рассчитаны на отработку изученного материала.

В связи с этим, необходимо разработать методические рекомендации, ориентированные на формирование различных видов УУД, которые позволили бы учителю готовиться к урокам и проводить их.

# 

# §4. Средства, методы и формы обучения математике для формирования универсальных учебных действий

Рассмотрим формы, методы и средства обучения математике, наиболее характерных для формирования УУД.

Одним из эффективных средств, способствующих формированию универсальных учебных действий, является *создание проблемных ситуаций* на уроке. На таком уроке реализуется исследовательский подход к обучению, принцип деятельности, смысл которого заключается в том, что ребенок получает знание не в готовом виде, а «добывает» его в процессе своего труда. В процессе такой систематической работы на уроке формируются регулятивные, познавательные, коммуникативные действия. Учащиеся учатся фиксировать затруднения в собственной деятельности, выявлять причины этих затруднений, определять цель своей дальнейшей работы, выбирать средства и способы достижения поставленной цели, осуществлять поиск необходимой информации. Ученики учатся сравнивать, анализировать, делать вывод, формулировать свое мнение и позицию, координировать различные позиции в сотрудничестве.

Важнейшую роль в формировании УУД играет *работа с текстом*. Навык чтения по праву считается фундаментом всего образования. Полноценное чтение – сложный и многогранный процесс, предполагающий решение таких познавательных и коммуникативных задач, как понимание (общее, полное и критическое), поиск конкретной информации, самоконтроль, восстановление широкого контекста, интерпретация, комментирование текста и многое другое. В деятельности чтения участвуют такие механизмы, как восприятие, узнавание, сличение, понимание.

*Дискуссия*– еще одно средство формирования универсальных учебных действий школьников. Диалог учащихся может проходить не только в устной, но и письменной форме. Следует обратить внимание на развитие тех коммуникативных умений, которые являются предпосылкой успешно проведенной письменной дискуссии: четко письменно излагать свое мнение, понимать точки зрения своих одноклассников, выраженные письменно, задавать вопросы на понимание..

*Проектная и исследовательская деятельности* – необходимое условие компетентностного подхода и действенное средство формирования универсальных учебных действий. В процессе этих видов деятельности у учащихся формируется весь спектр УУД. Исследования учащихся обеспечивают высокую информативную емкость и системность в усвоении учебного материала, широко охватывают внутрипредметные и междисциплинарные связи.

*Рефлексия* – одно из важнейших средств формирования умения учиться. К средствам, формирующим универсальные учебные действия на стадии рефлексии, помогающие творчески интерпретировать информацию, относятся: составление задач, памятки, инструкции, схемы и др.

Интеграция выше названных средств  позволит осуществлять целенаправленное формирование ключевых компетенций у учащихся и в конечном счете   повысить качество знаний по предмету и создать условия для успешной  социализации личности.  .

Так же, успешное формирование УУД гарантирует выбор метода обучения. В настоящее время насчитывается более 50 методов: рассказ, упражнения, работа с источниками, беседа, самостоятельная работа, игра и т.д. Мы рассмотрели те методы, которые во многом основываются на самостоятельности, внутренней активности учащихся. Все эти качества являются неотъемлемой частью при формировании УУД у учащихся. Рассмотрим каждый из них.

*Метод проблемного изложения* состоит в том, что учитель, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует задание, а лишь затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая и сопоставляя различные точки зрения, показывает способ его решения. Все эти действия сопровождаются использованием различных источников и средств. Происходит научный поиск, где учащиеся становятся его свидетелями и соучастниками. На основе анализа фактов и раскрытой системы доказательств учащиеся самостоятельно делают выводы и обобщения, формируют с помощью учителя определенные понятия и правила.

*Частично-поисковый (эвристический) метод* состоит в организации активного поиска решения выдвинутых учителем или самостоятельно сформулированных учащимися заданий. Организация поиска решения происходит под руководством учителя или на основе эвристических программ. При этом методе способ поиска решения проблемы определяет учитель, но сами решения отдельных вопросов находят учащиеся. Они самостоятельно подходят к формулированию правил, свойств, теорем и составлению заданий. При этом процесс мышления учащихся поэтапно направляется и контролируется учителем или самими учащимися на основе работы с учебными пособиями (в нашем случае при помощи разработанных письменных диалоговых заданий). Данный метод возбуждает интерес к познанию, побуждает к самостоятельности и активизирует мышление.

*Исследовательский метод* состоит в самостоятельном поиске учащимися варианта решения. После проведенного анализа материала, постановки проблем и задач, устного или письменного пояснения учителя учащиеся самостоятельно изучают представленный материал, ведут наблюдения и измерения и выполняют различные действия поискового характера. В исследовательской деятельности у учащихся наиболее полно проявляются инициатива, самостоятельность, творческий поиск.

Вместе с методами и средствами обучения, на продуктивность обучения влияет форма организации обучения, наиболее доступная для изменения и совершенствования со стороны учителя.

Для нашего исследования в большей степени подходят *групповая* форма организации обучения, а также *парная* форма, которая предполагает работу внутри одной обособленной пары (ученик с учителем, ученик с учеником).

*Групповая форма* организации обучения предоставляет учащимся возможность:

* Осуществлять взаимопомощь;
* Распределять обязанности между учащимися в группе;
* Соревноваться друг с другом; - развивать чувство ответственности за собственный результат;
* Проводить сравнение и анализ проделанной работы в своей и в других группах;
* Оценивать результат совместной деятельности;
* Работать в группе в различных ролях (лидер, исполнитель, критик), тем самым всячески учувствовать в выработке решения задания;
* Вырабатывать правила поведения, которые присущи всем людям и способствуют тому, чтобы решать проблемы и различные задачи.

При *парной* форме организации обучения:

* Учащиеся учатся оценивать действия и поступки друг друга;
* У них снижается страх за ошибки перед учителем и другими учениками;
* У учащихся имеется возможность работать в различных ролях (ведущий в роли учителя, исполнитель в роли ученика), что способствует выработке решения задания при обучении и формированию умений выявлять проблему, осуществлять поиск и оценку способов её решения;
* Попеременно выступая в роли ученика или учителя, у учащихся повышается ответственность за свои знания;
* Активизируется познавательная деятельность;
* Развивается инициативность, коммуникабельность и трудолюбие.

Таким образом, использование групповой и парной форм организации обучения в различных методических приёмах, свидетельствуют о возможности формирования различных видов УУД у учащихся при обучении математике в 5-6 классах, которые позволяют повысить эффективность обучения математике.

# §5. Методические рекомендации по обучению решению уравнений в 5-6 классах на основе формирования универсальных учебных действий

С учетом рассмотренных нами ранее средств, методов и форм обучения, ориентированных на формирование УУД, выделим рекомендации по развитию и формированию УУД:

*Личностные УУД*

* Помните, что каждый ребенок – индивидуален. Помогите найти в нем его индивидуальные личные особенности;
* В жизни ребенка, в каком бы возрасте он не был, взрослый это тот человек, который «открывает» ему реальный мир. Помогите раскрыть и развить в каждом ученике его сильные и позитивные личные качества и умения;
* Организуя учебную деятельность по предмету, учитывайте индивидуально-психологические особенности каждого ученика. Используйте данные психологической диагностики;
* Помните, что главным является не предмет, которому вы учите, а личность, которую вы формируете. Не предмет формирует личность, а учитель своей деятельностью , связанно с предметом.

*Регулятивные УУД*

* Научите ребенка контролировать свою речь при выражении своей точки зрения по заданной тематике;
* Научите ребенка контролировать, выполнять свои действия по заданному образцу и правилу;
* Помогите ребенку научиться адекватно оценивать выполненную им работу. Научите исправлять ошибки.

*Познавательные УУД*

* Для того, чтобы ученики усвоили материал по предмету, научите их мыслить системно ( например, основное понятие (правило) – пример – значение материала);
* Постарайтесь помочь ученикам овладеть наиболее продуктивными методами учебно-познавательной деятельности, учите их учиться;
* Помните, что знает не тот, кто пересказывает, а тот, кто использует на практике. Найдите способ научить ребенка применять свои знания;
* Творческое мышление развивайте всесторонним анализом проблем; познавательные задачи решайте несколькими способами, чаще практикуйте творческие задачи.

*Коммуникативные УУД*

* Научите ребенка высказывать свои мысли. Во время его ответа на вопрос задавайте ему наводящие вопросы, составьте алгоритм пересказа текста;
* Не бойтесь «нестандартных уроков», попробуйте , различные виды игр, дискуссий и групповой работы для освоения материала;
* Приучите ребенка самого задавать уточняющие вопросы по материалу, переспрашивать, уточнять;
* Изучайте и учитывайте жизненный опыт учеников, их интересы, особенности развития.

Спроектируем урок по теме «Решение задач с помощью уравнений» в 6 классе, с позиции формирования УУД. Будем учитывать при разработке урока разработанные нами ранее рекомендации, ориентированные на формирование УУД.

Для начала, выделим основные особенности обучения решению уравнений в 5-6 классах.

Уравнения в школьном курсе математики занимают ведущее место. На их изучение отводится времени больше, чем на любую другую тему. Действительно, уравнения не только имеют важное теоретическое значение, но и служат чисто практическим целям. Подавляющее большинство задач о пространственных формах и количественных отношениях реального мира сводится к решению различных видов уравнений [25].

Линия уравнений и неравенств является стержнем алгебраического материала школьного курса математики.

Обучение детей умению решать уравнения начинается уже в начальной школе. У учеников формируется понятие уравнения, как равенства с неизвестным числом, которое требуется найти. Используя правила нахождения неизвестных компонентов, дети учатся находить корни простейших уравнений. Свое дальнейшее развитие содержательно-методическая линия уравнений получает в 5-6 классах, причем на этом этапе уже есть возможность и необходимость показать детям прикладную ценность уравнений.

Понятие уравнения является ведущим алгебраическим понятием. Эта линия развертывается в трех основных направлениях [13]:

- прикладная направленность;

-теоретико-математическая направленность;

- направленность на установление связей с остальным содержанием.

Уравнения и неравенства это стержень алгебраического материала. В их изучении выделяются 3 больших этапа:

1. Пропедевтика уравнений и неравенств в начальной школе;
2. Более высокий уровень пропедевтики в 5-6 классах;
3. Решение различных видов уравнений и неравенств с 7 класса.

В 5 классе (2 этап) даем следующие определения:

* Равенство, содержащее неизвестное число, называется уравнением;
* Найденное значение неизвестного числа называется корнем уравнения;
* Решить уравнение – значит найти его корни.

В 5 классе решают уравнение на основе использования взаимосвязи между компонентами и результатами арифметических действий и обобщаются правила [25]:

* нахождение слагаемого;
* нахождение, уменьшаемого;
* нахождение вычитаемого;
* нахождение множителя;
* нахождение делимого;
* нахождение делителя.

Первые уравнения содержат переменную только в одной части. Позднее уравнения усложняются.

При решении ученики рассуждают по следующему плану:

1) Неизвестное число входит в состав делителя. Найдем делитель, разделив делимое на частное;

2) Неизвестное число является уменьшаемым. Найдем его, сложив вычитаемое с разностью.

Затем рассматривается решение задач с помощью составления уравнений.

В 5-м классе изучаются уравнения, которые содержат буквенные выражения только в одной части уравнения. При их решении внимание учащихся сосредотачивается на выделение способа решения, осмысление понятия коря и на понимании постановки задачи о решении уравнения.

В 6-м классе расширяются типы решаемых уравнений. Так, например, при изучении понятия модуля числа решаются уравнения:

Эти уравнения имеют два, один или не имеют корней, т.е. здесь продолжается формирование понятий корень уравнения и что значит решить уравнение.

Учащиеся 6-го класса осваивают и новые методы решения уравнений. Вначале рассматривается возможность умножения или деления обеих частей на одно и то же отличное от нуля число. В обоих случаях делаются выводы о том, что при умножении (или делении) обеих частей уравнения на неравное нулю число получается новое уравнение с теми же корнями, что и заданное.

Для облегчения усвоения данного метода решения уравнения в систему подготовленных упражнений включаются задания на упрощение числовых и буквенных выражений, нацеленные на прочное усвоение учащимися правил умножения или деления разнообразных произведений на некоторое отличное т нуля число.

Далее осваивается способ переноса слагаемых из одной части уравнения в другую с переменой знака у слагаемого на противоположный. Так как обоснование этому способу также не дается (не изучались свойства равенства), то активно используется методические приемы с весами, с помощью которых учащиеся осознают смысл этого преобразования: все математические действия сопровождаются соответствующими действиями с весами.

С 6-го класса осуществляется пропедевтика и функциональной точки зрения на понятие уравнения: буквенное выражение может принимать бесчисленное множество значений, нам же часто требуется найти то значение, при котором оно принимает определенное значение.

Таким образом, при решении уравнений и неравенств в 5-6 классах учащиеся формируют базовые знания по определению понятия уравнения как равенства, содержащего неизвестное число, переменную величину. Обучаются решению линейных уравнений, составления уравнения для решения текстовых задач. Изучение и решение уравнений на уроках математики в 5-6 классах дает возможность для формирования и развития выделенных нами видов УУД.

Таблица 3 - Урок в 6 классе

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап урока | Содержание и ход урока | Какие УУД формируются? |
| Организационный | ***Приветствие. Объявление темы урока. Сообщение целей и задач урока;***  *Тема:* Решение задач с помощью уравнений».  *Тип урока*: Закрепление материала.  *Цели урока: Образовательные:*   * продолжить формирование у учащихся умения решать задачи с помощью уравнений; * обеспечить понимание содержания учебного материала всеми учащимися.   *Развивающие:*   * развивать навыки устной и письменной речи, вычислительные навыки учащихся; * развивать у учащихся аккуратность оформления записей, интерес и любовь к предмету, память и мыслительные операции; * формировать умения чётко и ясно излагать свои мысли, задавать вопросы.   *Воспитательные:*   * способствовать выявлению и раскрытию способностей учащихся; * воспитывать познавательную активность учащихся; * прививать самостоятельность и любознательность.   (формулируются учениками, с помощью учителя); | Регулятивные, целеполагание, коммуникативные; |
| Актуализация знаний | ***Упр. 1 Заполни пропуски:***  *1. Равенство, содержащее переменную, называется …. (уравнением).*  *2. Корнем уравнения называется значение переменной, при котором уравнение обращается в … (верное числовое равенство).*  *3. Решить уравнение, это значит … (найти все его корни или доказать что корней нет).*  (выполняют устно, группой)  ***Упр. 2 Устный счет.****При решении уравнений были допущены ошибки. Найдите и исправьте их.*  а*) x+2,7=3* (x+2,7=3, x=3-2, 7 x=0,3)  *x=3+2,7*  *x=5,7*  *б) 3х-1=2(х-2)* (3х-1=2х-4, 3х-2х=1-4, х=-3)  *3х-1=2х-4*  *3х+2х=1+4*  *5х=5*  *x=1*  *в) 25-4х=12-5х* (5х-4х=12-25, х=-13)  *5х-4х=12+25*  *x=37*  *г) 2х+7=х+5,5* (2х-х=5,5-7 х=-1,5)  *2х-х=5,5-7*  *x=4,8*  *д) 7х+3=7х+5* (0х=2, уравнение не имеет корней)  *7х-7х=5-3*  *x=2*  *е)3х+х-7=4х-7* (0х=0, х - любое число)  *4х-4х=7-7*  *x=0*  (Выполняют по цепочке, с объяснением)  ***Упр. 3 Составьте*** *из предложенных выражений уравнения:*  *3х;-7;2;* (3х-7=2)  *2х;-5;-7х;4;* (2х-5=-7х+4)  *3(2х+8); 4х;* (3(2х+8)=4х)  (выполняют все самостоятельно, затем сверяют ответы друг с другом);  ***Упр. 4 Докажите,*** *что значение выражения 6(а+3)-3(2а+5)*  *Не зависит от значения переменной.*  Доказательство:  6(а+3)-3(2а+5)=6а+18-6а-15=3  Следовательно, значение данного выражения не зависит от значения переменной.  (ученики предлагают варианты доказательства, рассуждают; учитель консультирует, советует); | Формирование коммуникативных УУД, включающих умения высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий. Умения логически рассуждать, сравнивать, доказывать и анализировать  Формирование познавательных УУД -основных мыслительных операций в ходе поиска решения заданий, применения формул, вычислений.  Формирование регулятивных действий  составление плана последовательности действий; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Обнаружение и формулирование учебной проблемы.  Формирование личностных УУД, дающих возможность самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве, а так же формирование личной мотивации  необходимости изучения данной темы для каждого школьника. |
| Решение задач | ***1. Задача.*** *Сейчас отцу 34 года, а сыну 11 лет. Через сколько лет возраст отца будет в 2 раза больше возраста сына?*  Решение: Пусть через х лет отец будет в два раза старше сына.  Отец 34 (34+х)- в два раза больше, чем сыну.  Сын 11 (11+х)  Составим уравнение: 34+х=2(11+х)  Решаем уравнение:  34+х=22+2х;  2х-х=34-22;  Х=12.  Ответ: 12  (Все вместе анализируют задачу, предлагают решение, один ученик записывает у доски условие, далее решают полученное уравнение самостоятельно в тетрадях, сверяют ответы);  ***2. Задача.*** *На первой стоянке в 4 раза меньше автомашин, чем на второй. После того как на первую приехали 35 автомашин, а со второй уехали 25 автомашин, автомашин на стоянках стало поровну. Сколько автомашин было на каждой стоянке первоначально.*  Решение:  Первая стоянка х м. (х + 35)  Вторая стоянка 4х м. (4х - 25)   |  | | --- | |  |   Составим уравнение: x + 35 = 4х - 25  Решаем уравнение:  x - 4х= - 25 - 35  - 3х= - 60  x = 20 (машин)  4\*20 = 80 (машин)  Ответ: на каждой стоянке первоначально было 20 машин и 80 машин соответственно.  (Все вместе анализируют задачу, предлагают ход решения, один ученик записывает у доски условие, второй решает полученное уравнение)  ***3. Немного истории.*** *Практически не сохранилось фактов биографии замечательного древнего александрийского математика Диофанта, жившего в 3 веке. Всё, что известно о нем, взято из надписи на его надгробии, составленной в форме математической задачи. Вот эта надпись:*  *На родном языке, на языке математики.*  *Путник! Здесь прах погребен Диофанта. И числа поведать могут, сколько долг был век его жизни.*  *Часть шестую его представило прекрасное детство.*  *Двенадцатая часть протекла ещё жизни – покрылся пухом тогда подбородок.*  *Седьмую в бездетном браке провел Диофант.*  *Прошло пятилетие; он был осчастливен рождением сына.*  *Коему рок половину лишь жизни дал на земле по сравнению с отцом.*  *И в печали глубокой Диофант прожил 4 года с тех пор, как сына лишился.*  *Сколько лет жизни прожил Диофант?*  Решение:  Пусть х лет прожил Диофант.  Составим уравнение:  x = http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_112c3477.gif + http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_725e699f.gif + http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_m157d5c27.gif + 5 + http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_382f1b49.gif + 4  Решаем уравнение:  x - http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_112c3477.gif - http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_725e699f.gif - http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_m157d5c27.gif - http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_382f1b49.gif = -5 – 4  x = 84  Ответ: 84 года прожил Диофант.  (Все вместе анализируют задачу, предлагают решение, один ученик записывает у доски условие, второй решает полученное уравнение)  ***Задание на дом****:*  *Разбиться по парам и подготовить небольшой доклад по одной из тем:*  *1) Из истории возникновения уравнений.*  *2) Великие математики, внесшие вклад в развитие алгебры (Диофант, Франсуа Виет, Рене Декарт и др.)*  *3) Старинные задачи, которые решаются с помощью уравнений.*  (Разбиваются по парам, выбирают тему, учитель предлагает литературу);  ***Физкультминутка*** *- Нарисуйте левой рукой в воздухе квадрат столько раз, сколько единиц в сегодняшнем числе. - Нарисуйте правой рукой в воздухе прямоугольник столько раз, какой сегодня по счету день недели. - Нарисуйте глазами треугольник столько раз, сколько раз вы услышите стук по столу.*    *Раз – согнуться, разогнуться, Два – нагнуться, потянуться. Три – в ладоши три хлопка, Головою три кивка. На четыре – руки шире,  Пять, шесть – тихо сесть. Семь, восемь – лень отбросим.* | Формирование познавательных общеучебных и логических действий, включающих выбор наиболее эффективных способов решения заданий,  анализ корней уравнения, умения логически рассуждать, сравнивать, доказывать и анализировать ситуации, возникающие в ходе решения;  Формирование коммуникативных УУД, которые обеспечивают возможности сотрудничества учеников: умение слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность;  Формирование регулятивных УУД: анализ текста задачи, выстраивание необходимых операций ( алгоритм действий) |
| Устная работа | ***1. Задача.*** *Аня получила на уроке оценку. В качестве ответа, на вопрос Сони об отметке, она использовала задачу. Если к полученной оценке прибавить 27 и полученную сумму разделить на 4, то получится 8. Найдите ошибки, которые допустила в решении Соня, и помогите ей узнать, какую оценку получила Аня.*  *Решение Сони: обозначим за х оценку, которую получила Аня на уроке. Составим и решим уравнение по условию задачи.*  *(х+27) : 4=8;*  *х + 27 =8\*4;*  *х+27=32;*  *х=32+27;*  *х=59.*  *Получилось, что на уроке Аня получила оценку «59».*  Правильное решение:ошибка возникла при решении самого уравнения. Соня забыла поменять знак на противоположный при перенесении слагаемого 27.  (х+27) : 4=8;  х + 27 =8\*4;  х+27=32;  х=32-27;  х=5.  Следовательно, Аня на уроке получила оценку «5».  Ответ: оценка «5».  (Решают все вместе, сравнивая ответы, исправляя ошибки друг друга, если они есть).  ***2. Назови*** *по три решения каждого уравнения:*  *а)   х – у = 1,            в) 6 + 0х = 2у,*  *б)   х у = 0,             г) 0х + 0у = 0.*  (выполняют устно, по цепочке);  *3.* ***Найти*** *корень уравнения:*  *1.http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_m1de4692b.gif=9;*  Ответ:http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_11852162.gif-9 и 9.  *2.http://doc4web.ru/uploads/files/35/34459/hello_html_m451a98e6.gif=5;*  Ответ:-3 и 7  (решают самостоятельно, сверяют ответы); | Формирование коммуникативных УУД:  умений оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других;  Формирование познавательных УУД общеучебных и логических действий, включающих выбор наиболее эффективных способов решения заданий,  анализ корней уравнения, умения логически рассуждать, сравнивать, доказывать и анализировать ситуации, возникающие в ходе решения;  Формирование регулятивных УУД: анализ текста задачи, выстраивание необходимых операций ( алгоритм действий) |
| Домашнее задание | ***Составить*** *2 задачи и решить их с помощью уравнения;*  ***Доклад*** *( срок подготовки 1 неделя);* | Формирование познавательных действий, определяющих умение ученика выделять тип задач и определять способы их решения; находить ответы, используя учебник;  Формирование регулятивных действий, заключающихся в умении самостоятельно определять цель своей деятельности, двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат;  Формирование коммуникативных УУД  возможности сотрудничества учеников: умение слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность; |
| Оценивание учащихся | *Учащиеся дают оценку деятельности по её результатам* (самооценивание, оценивание результатов деятельности товарищей), *учитель консультирует*; | Регулятивные умения (самооценивания);  Коммуникативные умения; |
| Рефлексия | *Что нового узнали на уроке? Понравился урок или нет?* | Формирование познавательных УУД, заключающихся в умении анализировать, обобщать, систематизировать информацию, полученную на уроке, а так же делать выводы о необходимости изучения данного материала;  Формирование коммуникативных умений оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; |

Мною был разработан урок комбинированного типа, с учетом особенностей учащихся в 5-6 классах; рассмотренных нами средств, методов и форм обучения; особенностей обучения математике. На уроке такого типа, учащиеся сами формулируют цели и задачи урока, учитель всего лишь подводит к осознанию целей и задач. Учащиеся сами планируют способы достижения целей урока, а учитель консультирует. Во время практической деятельности учащиеся осуществляют учебные действия по намеченному плану, учитель помогает и советует. Во время урока учащимися осуществляется контроль: применяются формы самоконтроля, взаимоконтроля. Возникшие затруднения во время урока, учащиеся формулируют и осуществляют коррекцию самостоятельно, советуясь с учителем. В конце урока дается оценка деятельности учащихся по ее результатам, проводится рефлексия. Домашнее задание формулируется так, что ученики могут выбирать задание из предложенных учителем, с учетом индивидуальных возможностей.

При разработке урока применялись следующие элементы урока математики, формирующие УУД:

* *Элементы истории математики*

Использование элементов истории математики позволяет включить учащихся в поиск новых смыслов и альтернативных интерпретаций изучаемого математического материала, увидеть значения изучаемых понятий, увидеть данное понятие в связи с другими, научить школьников быть толерантными к иному мнению, адекватно принимать различные способы рассуждений, что создает условия для обогащения различных форм умственного опыта учащихся. На первый взгляд кажется трудным найти на уроке время, необходимое для ознакомления с историческим материалом. Однако вопрос о формах использования элементов истории математики на уроках почти полностью подчинен главному вопросу – связи изучаемой в школе математики с историей. Какая бы ни была форма сообщения исторических фактов: краткая беседа, экскурс, лаконичная справка, решение задачи, показ и разъяснение рисунка, – использованное время нельзя считать потерянным напрасно, если учитель сумел преподнести исторический факт в тесной связи с изучаемым на уроке теоретическим материалом.

* *Работа с информацией*

Обучение больше не заключается в том, что ученик получает от учителя некую информацию и осваивает ее. Чем лучше учитель учит детей решать конкретные уравнения, чем больше дает им технических умений, тем труднее им решать задачи нестандартные и новые. Ученики пасуют перед новым. Эту проблему можно решить, если формировать универсальные учебные действия. В настоящее время все более актуальным в образовательном процессе становится использование в обучении приемов и методов, которые формируют умения самостоятельно добывать знания, собирать необходимую информацию, выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения. Умение работать с информацией становится одним из ведущих в свете достижения метапредметных результатов.

Особое место на уроках математики занимает текстовая информация в научном стиле. Научный стиль — функциональный стиль речи литературного языка, которому присущ ряд особенностей: предварительное обдумывание высказывания, монологический характер, строгий отбор языковых средств, тяготение к нормированной речи. Целями научного сообщения являются: по возможности точное и полное объяснение фактов, демонстрация причинно-следственных связей между явлениями, выявление закономерности исторического развития и т. д.

* *Практико-ориентированные задачи*

Огромное значение имеют задачи с практическим содержанием, которые целесообразно использовать в процессе обучения для раскрытия многообразия применения математики в жизни, своеобразия отражения ею реального мира и достижения дидактических целей, таких как:

* мотивация введения новых математических понятий и методов;
* иллюстрация учебного материала;
* закрепление и углубление знаний по предмету;
* формирование практических умений и навыков.
* *Устные упражнения*

Среди различных форм работы на уроке математики следует особенно выделить чрезвычайную полезность устных упражнений.

Устные упражнения содержат огромные потенциальные возможности для активизации познавательной деятельности учащихся. Во время выполнения устных упражнений активизируется мыслительная деятельность учащихся, развивается память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции, наряду с этим развивается и гибкость мышления. Эти функции устных упражнений тесно связывают их с теорией развивающего обучения, которая определяет основную цель обучения в развитие интеллектуальных способностей учащихся. В частности, в качестве одного из средств развивающего обучения предлагается система устных упражнений.

Выделим основные *пути совершенствования* урока математики в современной школе:

* *Усиление целенаправленности деятельности учителя и учащихся на уроке:* мотивация учащихся на выполнение поставленных задач, достижение целей непосредственно на уроке.
* *Осуществление четкой организации каждого урока от первой до последней минуты*: планирование каждого урока таким образом, чтобы в нем были предусмотрены самые короткие пути, ведущие к поставленной цели.
* *Повышение познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся:* применение на уроке методов и приемов проблемного обучения; организация самостоятельной работы учащихся с различными источниками информации.
* *Интенсификация учебно-воспитательного процесса на уроке*. Степень интенсивности учебного труда зависит от эффективности использования каждой минуты урока, мастерства учителя, подготовки учащихся, организованности классного коллектива, наличия необходимого оборудования и т. п. В то же время не следует понимать под интенсификацией стремление решить как можно больше задач, выполнить как можно больше различных упражнений. В математике, как ни в каком другом предмете, важно не количество, а качество.
* *Совершенствование типологии и структуры урока.* Использование в работе современных образовательных технологий позволяет учителю конструировать самые разнообразные по типу и структурным элементам уроки.

Безусловно, можно привести еще целый ряд конкретных примеров, подтверждающих богатый потенциал урока математики в обучении, формировании, развитии и воспитании современного человека. В самом содержании математики заложен инструмент этого обучения и развития.

# § 6. Опытное преподавание

Опытное преподавание проводилось в МКОУ «Испикская средняя образовательная школа»

Первоначально была изучена математическая и методическая литература по теме исследования. После этого были разработаны и проведены три урока закрепления и обобщения знаний изученного материла.

Темы уроков:

1) Решение уравнений.

2) Решение задач с помощью уравнений.

3) Решение задач с помощью уравнений.

Уроки проводились в 6-х классах, обучающихся по учебнику Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова и др., после изучения темы «Решение уравнений».

После проведения запланированных мною занятий, на основании наблюдения и беседы с учащимися, были выявлены следующие положительные особенности уроков:

* Проведённые уроки были интересны ученикам и не утомительны;
* На уроках были включены в учебную деятельность все ученики;
* Ученики выполняли как самостоятельные, так и групповые задания;
* Дети активно контактировали друг с другом, обсуждали задания и возникающие вопросы, оценивали работу друг друга;
* Ученики самостоятельно искали и определяли способы решения задач, находили ответы.

С учетом этих особенностей можно сделать вывод, что на уроках математики в 5-6 классах при обучении решению уравнений, возможно формировать все виды УУД.

# 

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Овладение учащимися универсальными учебными действиями выступает как способность к саморазвитию и самосовершенствованию, путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, то есть умения учиться.

В данной работе, с учетом особенностей обучения математике в 5-6 классах средней школы, мною были выявлены основные средства, методы и формы обучения, основанные на формировании УУД. С учетом этого, разработаны методические рекомендации по обучению решению уравнений в 5-6 классах.

Ценность моей работы состоит в возможности ее использования учителями при разработке отдельных уроков математики, а также для создания системы работы и методики преподавания. Кроме того, внедрение в педагогическую практику описанных методических рекомендаций позволит осуществить метапредметный подход к образованию школьников.

Таким образом, можно подвести итоги исследования данной работы:

* Проанализирована литература по проблеме формирования УУД на уроках математики в 5-6 классах;
* Определены особенности обучения математике в 5-6 классах;
* Разработаны методические рекомендации по формированию у учащихся УУД на уроках математики в 5-6 классах;
* Проведено опытное преподавание в 6 классе, показывающее возможность формирования УУД на уроках математики при обучении решению уравнений.

# БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении [Текст] : учеб. пособие / под ред. Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1984. – 176 с.
2. Аммосова, Н.В. Тождественные преобразования, уравнения и неравенства в 5 классе [Текст] / Н.В.Аммосова // Математика в школе, 1996. - №3. – с.54-58.
3. Аут, К.Х. О роли основных принципов дидактики в преподавании школьного курса математики [Текст] / К. Х. Аут, Н. Я. Виленкин // Математика в школе. – 1987. – №1. – С. 41-44.
4. Бабанский, Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса [Текст] /Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение,1982. – 192 с.
5. Березанская, Е. С. Методика арифметики: пособие для учителей сред. школы [Текст] / Е. С. Березанская. – М. : Учпедгиз, – 1955. – 542 с.
6. Боженкова, Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии [Текст] / Л. И. Боженкова. – М. : БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. – 205 с.
7. Возрастные и индивидуальные особенности младших подростков [Текст] / под ред. Д.Б.Эльконина, Т.В. Драгуновой. – М. Просвещение, 1976.- 360 с.
8. Волович, М.Б. Как обеспечить усвоение математики в 5 классе: Методическое пособие / Под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Ветана-Графф – Мозаика-Синтез. 2003. -64 с.
9. Гнеденко,Б.В. Математика и математическое образование в современном мире [Текст] / Б.В. Гнеденко. – М. Просвещение, 1985.-192 с.
10. Зубарева, И. И. Математика. 5-6 классы [Текст]: метод. пособие для учителя / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – 4-е изд. , испр. – М. : Мнемозина, 2014. – 120 с.
11. Зубарева, И.И. Математика. 5 класс [Текст]: учеб. Для учащихся общеобразоват. учреждений / И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. –М. :Мнемозина, 2013. – 270 с.
12. Зубарева, И.И. Математика. 6 класс [Текст]: учеб. Для учащихся общеобразоват. учреждений / И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. –М. :Мнемозина, 2013. – 264 с.
13. Как проектировать универсальные учебные действии в начальной школе: от действия к мысли: учебное пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Гурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – М.:Просвещение, 2008.-151 с.
14. Квитко, Е. С. Возможности математики в формировании универсальных учебных действий в 5-6 классах с использованием ИКТ [Текст] / Е. С. Квитко // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». – 2013. – № 2(26). – 128 с. – С. 108-115.
15. Квитко, Е. С. Методические приёмы обучения математике в 5-6 классах, направленные на формирование универсальных учебных действий [Текст] / Е. С. Квитко // Перспективы науки. – 2014. – № 3. – С. 19-23.
16. Кинпис, И.М. Задачи на составление уравнений и неравенств [Текст] / И.М. Кинпис. – М.:Просвещение, 1995.
17. Левитас, Г.Г. Методика преподавания математике в основной школе [Текст]: учебное пособие / Г.Г. Левитас. – Астрахань : Издательский дом «Астраханский университет», 2009. – 179 с.
18. Лященко Е.И., Мазаник А.А. Методика обучения математике в 5-6 классах. — Минск: Народная асвета, 1976.
19. Математика, 5-6 : кн. для учителя / [С. Б. Суворова, Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова]. - М. : Просвещение, 2006. - 191 с.
20. Математика. 5 класс [Текст] : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков [и др.]. – 31-е изд.,стер. – М. : Мнемозина, 2013. – 280 с.
21. Математика. 6 класс [Текст] : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков [и др.]. – 30-е изд.,стер. – М. : Мнемозина, 2013. – 288 с.
22. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Сост. – Е.С. Савинов. – М.: Просвещение, 2011. – с. 277 – 286.
23. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9. – М.: Просвещение, 2011. – с. 3-4
24. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9. – М.: Просвещение, 2011. – с. 6-7
25. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9. – М.: Просвещение, 2011. – с. 18-23, с.40-45
26. Е.С. Савинов Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / под ред. Е.С.Савинова. –М. : Просвещение, 2011.- 286 с.
27. Сапегина, И. В. Организация процесса обучения математике в 5-6 классах, ориентированного на понимание [Текст] : дисс. … канд. пед. наук : 13.00.02 / И. В. Сапегина ; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена ; науч. рук. : Е. И. Лященко. – СПб. , 2002. – 151 с.
28. Саранцев, Г. И. Методика обучения математике в средней школе [Текст]/ Г. И. Саранцев. – М. : Просвещение, 2002. – 224 с.
29. Стандарт основного общего полного образования по математике [Текст]. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов.
30. Теория и методика развития универсальных учебных действий. Выпуск 1: сборник материалов / Под ред. П.М. Горева, В.В. Утемова; научный ред. Г.А. Русских // Концепт. Приложение №9. –Киров: МЦИТО, 2013. – 137 с.
31. Универсальные учебные действия: от идеи – к технологии, от цели – к инструменту [Текст]:материалы Второго Всероссийского педагог. форума (27-29 марта 2012 г.) – Екатеринбург: ИРО, 2012. – 232 с.
32. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В.В. Козлова, А.М Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2011. – с. 36