



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-**  
**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ**

**Формирование универсальных учебных действий при обучении школьников**  
**решению уравнений**

**Выпускная квалификационная работа**  
**по направлению 44.03.01 Педагогическое образование,**  
**направленность программы бакалавриата**  
**«Математика»**

Проверка на объем заимствований:  
\_\_\_\_\_ % авторского текста

Выполнила:  
Студентка группы ЗФ-413/087-4-1  
Васильева Рената Данисовна

Работа \_\_\_\_\_ к защите  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
зав. кафедрой математики и методики  
обучения математике  
\_\_\_\_\_ Суховиенко Е.А.

Научный руководитель:  
д.п.н., доцент  
Суховиенко Елена Альбертовна

**Челябинск**  
**2017**

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. Теоретические основы формирования универсальных учебных действий школьников.....	5
1.1. Сущность и содержание понятия «универсальные учебные действия».....	5
1.2. Виды универсальных учебных действий.....	11
ГЛАВА II. Экспериментальная работа по формированию универсальных учебных действий при обучении школьников решению уравнений.....	17
2.1. Формирование универсальных учебных действий при реализации методов обучения решению уравнений.....	17
2.2. Анализ результатов экспериментальной работы.....	23
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	42
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	44

## **Введение**

Современное общество не стоит на месте и все время развивается. Появляются новые информационные технологии, прогрессирует техника и наука. На протяжении всей жизни человеку необходимо все время чему-то учиться и часто осваивать новые профессии. Отсюда и возникла необходимость изменений в системе образования.

Достижение данной цели возможно благодаря введению новых ФГОС. Задачи индивидуализации обучения, гуманистические основы учебно-воспитательного процесса в современной школе требуют в первую очередь формировать думающую личность, обладающую достаточной математическим мышлением и культурой. Главная идея реализации новых образовательных стандартов — это формирование универсальных учебных действий.

С 2015-2016 учебного года система образования РФ в средней школе перешло на качественно новый уровень — стандарты второго поколения.

Это значит, что школьники должны не только приобрести сумму знаний и умений по учебным предметам, но и овладеть умениями учиться, организовывать свою деятельность, стать обладателями определённых личностных характеристик. Учащийся сам должен стать «архитектором и строителем» образовательного процесса. Достижение данной цели становится возможным благодаря формированию системы универсальных учебных действий. Помимо предметных, теперь учитель должен обеспечить и новые результаты: личностные и метапредметные

Главная задача российской образовательной политики — обеспечение современного качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства.

Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования выдвигают требования к формированию у школьников метапредметных результатов – универсальных учебных

действий (личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных), которые должны стать базой для овладения ключевыми компетенциями, «составляющими основу умения учиться».

Главной целью данной работы является разработка методики формирования универсальных учебных действий на уроках математики при обучении школьников решению уравнений.

В ходе исследования выдвинута следующая гипотеза: если учитель будет систематически использовать различные приемы формирования универсальных учебных действий на уроках математики при решении уравнений, то будет повышаться эффективность обучения, а, следовательно, и качество знаний обучающихся.

Задачи данной работы:

- определить сущность и содержание универсальных учебных действий;
- изучить формирование универсальных учебных действий при реализации методов обучения решению уравнений;
- проанализировать результаты, полученные в нашей экспериментальной работе.

## **ГЛАВА I. Теоретические основы формирования универсальных учебных действий школьников.**

### **1.1. Сущность и содержание понятия «универсальные учебные действия»**

Преобразования, происходящие на данный момент в обществе, требуют ускоренной модернизации образовательной сферы, установления целей обучения, учитывающих государственные, общественные и индивидуальные потребности и интересы. В связи с данной ситуацией приоритетной целью школы на сегодняшний день является формирование комплекса универсальных учебных действий. Системно-деятельностный подход, который находится в основе разработки стандартов нового поколения, позволяет отметить основные результаты воспитания и обучения и сформировать навигацию проектирования универсальных учебных действий, которыми должны владеть учащиеся.

Развитие личности с помощью образования обеспечивается, прежде всего, при помощи формирования универсальных учебных действий, которые являются постоянной основой воспитательного и образовательного процесса. Освоение учащимися универсальными учебными действиями даёт потенциал для успешного самостоятельного усвоения новых знаний, навыков и компетентностей, включая организацию усвоения, т. е. умения учиться. «Уметь учиться» значит самостоятельно эффективно реализовывать учебную деятельность.

Имеется несколько трактовок определения «учебная деятельность», а значит, и подходов к пониманию того, что значит «учиться». Начнём с педагогического толкования. Учиться – значит выполнять все, что предусмотрено образовательным учреждением в учебном процессе.

Учебная деятельность – это деятельность субъекта, в которой главной задачей является приобретение знаний, освоение соответствующими способностями и умениями, методами получения знаний, развитие определённых качеств личности. При этом субъект осознаёт поставленную перед ним задачу. Таким образом, в современных

условиях выражение «уметь учиться» значит «уметь выбирать формы своего обучения, составлять план своей работы на определённый период времени, применять различные способы для сбора информации, вырабатывать собственное мнение и аргументировано его доказывать».

Для реализации учебного действия применяются некоторые операции. Операции – это способы, при помощи которых выполняются действия. Совокупность операций определяется условиями, в которых дана цель. В том случае если условия меняются, то меняется и состав операций, при помощи которых выполнялось действие. Действия могут прогрессировать до осознанного уровня владения каким-либо методом деятельности – умения благодаря определённым операциям или приёмам. Н.Д. Левитов выделяет, что умение – это «успешное выполнение действия или более сложной деятельности с выбором и применением правильных приёмов работы с учётом определённых условий».

Если брать во внимание то, что деятельность осуществляется через совокупность определённых действий, которые в свою очередь являются процессами, подчиняющимися осознанным целям, то, в распространённом смысле, под умением понимается возможность эффективно выполнять систему действий согласно целям и условиям для её выполнения.

Способность учащегося выполнять то или иное действие в процессе обучения сначала формируется как умение, а далее переходит в навык.

Навык – это умение, усовершенствованное вследствие повторения и тренировки каких-либо действий или операций.

Существует несколько классификаций умений.

- умения практического характера (измерение, расчет и т.д.);
- умения познавательного характера (наблюдение, навык, работа с литературой);

Наибольшее распространение в современной педагогической литературе получила классификация умений по степени их сложности. В

соответствии с данной классификацией все умения делятся на две большие группы:

- 1) умения «первоначальные», «элементарные», «простые и специальные», которые идут следом за знаниями;
- 2) умения «сложные и обобщённые», «более высокого порядка», «умение-мастерство».

Первая группа умений связана с исполнительскими действиями, вторая – с исследовательскими.

Формирование видов умения требует особой деятельности, которая реализуется под руководством преподавателя в различных видах учебной деятельности учащихся.

Умения называются учебными если они формируются в процессе освоения основ наук и являются обязательными для их успешного изучения. При помощи учебных умений школьник познаёт окружающий его мир. Поэтому им принадлежит основная роль в учебной деятельности. Данные умения подразделяются на общие (общеобразовательные) и специальные (предметные).

А.В. Усова не отождествляет понятия «общие учебные умения» (общеобразовательные учебные умения) и «обобщённые учебные умения» (общеучебные умения). Когда речь идёт об общих умениях, имеются в виду такие умения, которые являются общими для всех учебных дисциплин (умения наблюдать, измерительные, вычислительные и графические умения, речевые умения, умения читать и писать) или для определённого списка дисциплин (ставить опыты - общие умения для предметов, принадлежащих естественному циклу).

Проблема формирования общеучебных умений и навыков в педагогической науке и практике образования актуальна уже много лет.

Впервые программу формирования общеучебных умений, учащихся предложил Д.Б. Эльконин. В дальнейшем программа была разработана В.В. Давыдовым, В.В. Репкиным и др.

Универсальность общеучебных умений выражается в возможности их широкого использования в различных сферах деятельности для решения любых учебных задач, независимо от конкретного содержания. Термины «общеучебные умения» и «универсальные учебные действия» можно считать синонимами. Также следует отметить, что ряд синонимов можно продолжить такими терминами, как «общие способы деятельности», «обще познавательные действия», «метапредметные действия» и т.д.

Рассмотрим также ряд функций универсальных учебных действий, которые выделяют разработчики федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения:

1) обеспечение успешного приобретения знаний, формирования умений, навыков и компетентностей в любой предметной области

2) создание условий для слаженного развития личности и её самореализации на основе стремления к постоянному образованию, потребность в котором обусловлена разнообразием культуры общества и высокой профессиональной мобильностью;

3) обеспечение возможностей учащегося самостоятельно реализовывать деятельность учения, ставить перед собой учебные цели, искать и применять необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.

Универсальность учебных действий доказывается тем, что они:

1) обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса;

2) лежат в основе организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от её конкретного предметного содержания;

3) обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей учащихся;

4) носят метапредметный характер;



5) обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного развития, саморазвития и самосовершенствования личности.

Таким образом, процесс развития личности в системе образования зависит от формирования универсальных учебных действий, которые представляются основой учебно-воспитательного процесса и от качества овладения которыми в значительной степени зависят учебные успехи в будущем. Однако формирования универсальных учебных действий обучающихся не происходит, если отсутствует целенаправленная подготовка специально организованной деятельности. Для этого необходимо обосновать систему условий, учет которых «вынуждает» ученика действовать правильно, в требуемой форме и с заданными параметрами. Данная система включает в себя следующие составляющие:

- условия, обеспечивающие верное выполнение учеником нового способа действия;
- условия, обеспечивающие развитие желаемых качеств;
- условия, позволяющие производить перенос выполнения действий из внешней предметной формы в умственный план.

Первая подсистема условий раскрывает перед учащимися объективный состав материала и действия. В материале формулируются ориентиры, а в действии - последовательность его отдельных составляющих – система условий. Представленная система условий, в теории получила название ориентировочной системы действия. В неё входит характеристика и функции продукта (результата), содержание и операциональный состав действия; характеристика материала, средств действия.

Главный смысл второй подсистемы – это обеспечение приобретения действием желаемых свойств, формы выполнения действия, полноты или сокращенности действия; меры дифференцировки, отделения существенных свойств от несущественных, временных и силовых

характеристик, а также целесообразности, осмысленности, коммуникабельности, критичности и освоенности действия.

Функция третьей подсистемы условий заключается в том, чтобы обеспечить перенос действия в умственный план. Это происходит в результате поэтапных преобразований в процессе становления действия. Выделяют шесть основных этапов реализации действия в идеальный план.

1. Мотивационный этап. На данном этапе происходит становление отношения школьника к ориентирам и задачам усваиваемого действия, а также к содержанию материала, на котором оно отрабатывается. Первоначально для усвоения действия мотивация играет очень важную роль.

2. Ориентировочный этап. Закладывается система целей, которые необходимы для выполнения действия с требуемыми для него свойствами. В процессе освоения действия данная система постоянно контролируется и уточняется.

3. Материальный (материализованный) этап. Формирование действия происходит при помощи предметов или их моделей. Ориентирование и выполнение действия основывается на внешне представленные компоненты схемы ориентировочной основы действия.

4. Речевой (громко речевой) этап. На данном этапе действие преобразуется. Ученик приступает к характеристике значения данных средств и действий во внешней речи (вслух). Суть ориентировочной системы действия целиком отражается в речи, которая на данном этапе представляется в качестве основной опоры для действия.

5. Внутри речевой этап. Действие продолжает преобразовываться, постепенно сокращается и переносится во внутренний план (действие во внешней речи «про себя»)

6. Умственный (заключительный) этап. Действие приобретает форму непосредственно умственного действия. Отдельные шаги

прекращают закрепляться, действие постепенно перестаёт осознаваться. По итогу действие трансформируется в навык.

Таким образом, основываясь на положения учения о поэтапном развитии умственных действий, можно выделить то, что успешное формирование универсальных учебных действий школьников осуществляется при условии создания и использования ориентировочной основы действия. Для создания данной основы следует обратить внимание на опорные моменты деятельности, которые не должны быть зависимыми от условий деятельности, от характера задания, от особенностей изучаемого материала.

Иными словами, ориентировочной основой деятельности является алгоритм её выполнения.

Основываясь на исследованиях педагогов и психологов, можно считать, что в роли основных пунктов деятельности могут выступать структурные компоненты каждого вида универсальных учебных действий: какие составляющие и в какой очередности обязательно должны быть усвоены в каждом виде универсальных учебных действий. Установленная последовательность данных действий и будет являться общей ориентировочной основой деятельности (алгоритмом). Таким образом, возможность применения алгоритма в качестве ориентировочной основы обеспечивает формирование универсальных учебных действий школьников.

## **1.2. Виды универсальных учебных действий**

В структуре основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, можно выделить четыре вида:

- 1) личностный;
- 2) регулятивный;
- 3) познавательный;
- 4) коммуникативный.

*Личностные* действия позволяют сделать обучение осмысленным, обеспечивают ученику понимание значимости решения учебных задач, связывая их с реальными жизненными ситуациями и целями. Позволяют также выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего. Применительно к учебной деятельности следует выделить два вида личностных действий:

- смыслообразование, то есть сопоставление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения, и тем, что побуждает деятельность, ради чего она воплощается. Ученик должен сам задумываться о том, какое значение имеет для него учение, изучаемый предмет, материал и умение находить на него ответ;
- нравственно-эстетическое оценивание усваиваемого материала, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.

*Регулятивные* учебные действия обеспечивают обучающимся возможность управления познавательной и учебной деятельностью с помощью постановки целей, прогнозирования, мотивирования, контроля и оценки успешности усвоения. К данным действиям относятся:

- целеполагание как постановка учебной задачи на основе сопоставления того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сопоставления способа выполнения действия и его результата с заданным эталоном для того, чтобы обнаружить отклонения и отличия от эталона;

- коррекция – внесение необходимых дополнений и поправок в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;
- оценка – осознание и выделение учащимся того, что уже усвоено и что еще необходимо усвоить, осознание качества и уровня усвоения;
- саморегуляция как способность к мобилизации сил, энергии и к преодолению преград.

*Познавательные* действия включают в себя способы познания окружающего мира, самостоятельное построение процесса поиска, исследования и совокупность операций по отработке, обобщению и использованию полученных данных. В познавательных действиях можно выделить:

- общеучебные универсальные действия;
- логические универсальные действия;
- постановка и решение проблемы.

*Общеучебные* универсальные действия включают в себя:

- самостоятельное выделение и формулирование цели познавательной деятельности;
- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осмысленное и произвольное формулирование речевого изложения, как в письменной, так и в устной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от условий конкретной задачи;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; усвоение и адекватная оценка языка средств массовой информации;

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное составление алгоритмов деятельности для решения проблем творческого и поискового характера.

Особой группой общеучебных универсальных действий являются знаково-символические действия:

- моделирование объекта из чувственной формы в модель, в которой выделены основные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);

- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

*Логические* универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения существенных или несущественных признаков;

- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельная доработка с компенсацией недостающих компонентов;

- выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов;

- подведение под понятие, выведение следствий;

- установление причинно-следственных связей;

- построение логической цепи рассуждений;

- доказательство;

- вынесение гипотез и их аргументация.

*Постановка и решение проблемы:*

- определение проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

**Коммуникативные** действия обеспечивают умения осуществлять деятельность, необходимую для сотрудничества: умение слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять коллективную работу, распределять задачи между собой, взаимно контролировать действия друг друга, обладать умением находить компромисс, самостоятельно организовывать речевую деятельность, вести дискуссию, оказывать поддержку друг другу и эффективно сотрудничать равно как с учителем, так и с ровесниками.

К коммуникативным действиям можно отнести:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;
- постановка вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и отборе данных;
- урегулирование конфликтов – выявление проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его осуществление;
- управление поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- умение с достаточной обстоятельностью и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Развитие системы универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий, определяющих развитие психологических способностей учащегося, осуществляется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер ребенка. Процесс обучения задает содержание и характеристики учебной деятельности школьника и тем самым определяет зону ближайшего развития указанных универсальных учебных действий (их уровень развития, соответствующий «высокой норме») и их свойства.



## **ГЛАВА II. Практическая часть работы по формированию универсальных учебных действий при обучении школьников решению уравнений.**

### **2.1. Формирование универсальных учебных действий при реализации методов обучения решению уравнений**

Для реализации задач исследования необходимо было обосновать и разработать методику обучения решению уравнений в 5 и 6 классах, сосредоточенную на формирование УУД. В ходе данного исследования были выработаны дидактические принципы обучения решению уравнения, реализовывающие совокупность требований, которым должно удовлетворять обучение в школе на сегодняшний день.

Сформированные нами принципы основаны на задачах, которые стоят перед школой в подготовке разносторонне образованных учащихся, способных самостоятельно учиться, готовых к самостоятельным действиям и принятию ответственных решений.

Во ФГОС второго поколения важной целью и результатом обучения является формирование компетентности школьников, возможностей применения знаний для решения практических задач. Поскольку компетентность в области математики понимается как применение математики в жизни, то необходима разработка таких заданий, в которых отражена потребность решения различных проблем в реальной жизни средствами математики.

Для реализации всех видов формирования универсальных учебных действий составим примеры для обучения решению уравнений в 5 и 6 классах на примерах, которые взяты из учебников по математике для общеобразовательных учреждений под редакцией Виленкина Наума Яковлевича.

*№1 Ученик решил уравнение  $56 - (x + 12) = 24$  так:*

$$56 - x + 12 = 24$$

$$-x = 24 - 56 - 12$$

$$-x = -44$$

$$x = 44$$

*Найди ошибку в решении.*

Личностные УУД: мотивация обучения, развитие интереса к математике.

Регулятивные УУД: контроль в виде сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесение необходимых корректив; развитие внимательности при вычислении, получение навыков по быстрому и эффективному поиску логических ошибок.

Познавательные УУД: устанавливание причинно-следственных связей и зависимостей между объектами; сравнение различных объектов.

Коммуникативные УУД: умение воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.

*№2. Обозначь неизвестную величину как  $x$  истрой математическую модель задачи. Найди  $x$  и ответь на поставленный вопрос.*

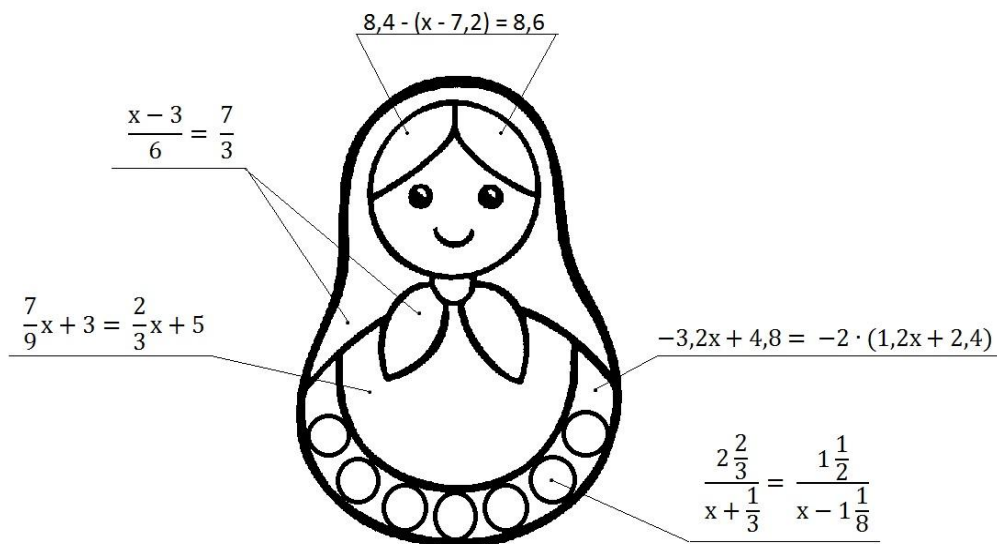
*В бензобак, где был бензин, перед поездкой долили еще 39 литров. Во время поездки израсходовали 43 л. бензина, после чего в бензобаке осталось 27л. сколько литров бензина было в бензобаке первоначально?*

Регулятивные УУД: постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно; планировать решения учебной задачи; прогноз результата; осознание учащимся уровня и качества усвоение результата.

Познавательные УУД: поиск и выделение информации; определение критериев для сравнения; знаково-символическое моделирование; устанавливание причинно-следственных связей и зависимостей между объектами; сравнение различных объектов: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства.

Коммутативные УУД: умение воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения.

№3. Решите данные уравнения. Разукрасьте матрешку в соответствии с результатами вычислений.



7	17	3	18	12
Желтый	Красный	Зеленый	Синий	Оранжевый

Личностные УУД: мотивация учения, положительное отношение к процессу познания математики, аккуратность при выполнении работы, бережливость.

Регулятивные УУД: удерживание цели деятельности до получения ее результата; определение последовательности промежуточных действий с учётом конечного результата, планирование решения учебной задачи; прогноз результата; осознание учащимся уровня и качества усвоения результата; анализ собственной работы.

Познавательные УУД: применение схем, моделей и таблиц для получения информации; устанавливание причинно-следственные связи и зависимости между объектами; выполнение учебной задачи, не имеющей

однозначного решения; сравнение различных объектов: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства.

Коммутативные УУД: умение воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения; навык сравнивать разные виды текста.

*№4. Задание на самопроверку и взаимопроверку.*

*На доске заранее написаны ответы. Раздаются карточки с уравнениями, после самостоятельного решения, ответы открываются, и каждый ученик сам проверяет свою работу и оценивает ее.*

№1.  $(2,5x - 2,5) - (3,1x - 3,1) = - (1,6 - 1,6x)$   $[x=1]$

№2.  $(7,1x - 6,3) - (6,7x - 7,9) = 0$   $[x=-4]$

№3.  $(7,4x - 12,3x) - (1,56 - 2,3x) = 2,6x$   $[x=-0,3]$

№4.  $2,7x + 4,7 = 2,3x + 9,54$   $[x=12,1]$

№5.  $1\frac{1}{2}x - 2\frac{1}{5} = 12,8 - 3,5x$   $[x=3]$

№6.  $\frac{1}{2} \cdot (8x - 4) - 5 = 6 \cdot (\frac{1}{3}x + \frac{1}{2})$   $[x=5]$

Каждый обучающийся самостоятельно оценивает свою работу, еще не зная ответов, то есть, опираясь на интуицию или реально представляя свои знания. После этого осуществляется взаимопроверка. Результаты сравниваются, и выставляется итоговая оценка.

Личностные УУД: мотивация учения, развитие интереса к математике, оценивание собственной учебной деятельности, появляется элемент ответственности за партнера.

Регулятивные УУД: планирование решения учебной задачи; удерживание цели деятельности до получения ее результата; корректирование деятельности: внесение изменений в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, умение намечать способы их устранения; внимание и умение адекватно оценивать самого себя.

Познавательные УУД: умение сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие

свойства; устанавливание причинно-следственные связи и зависимости между объектами.

Коммуникативные УУД: необходимость начать обсуждение ошибок, а значит вступить в диалог.

*№5. Решите уравнения и расшифруйте слово:*

Произвести вычисления в задании, каждому ответу соответствует буква, затем расшифровать слово (если решено верно, то получится "АЛГЕБРА").

$$\text{№1. } \frac{1}{3} \cdot (3A - 6) - \frac{2}{7} \cdot (7A - 21) = 9$$

$$\text{№2. } \frac{5}{2P+3} = \frac{2,5}{4,5}$$

$$\text{№3. } 12 - 2 \cdot (E + 3) = 26$$

$$\text{№4. } -3 \cdot (3L + 4) + 4 \cdot (2L - 1) = 0$$

$$\text{№5. } \frac{4,6}{B+4,4} = \frac{8,4}{3B+5,1}$$

$$\text{№6. } \frac{2}{3} \Gamma - \frac{1}{2} \Gamma + 2 = \frac{1}{4} \Gamma - 3$$

-5	-16	60	-10	2,5	3	-5

Личностные УУД: мотивация учения, развитие интереса к математике, положительное отношение к процессу познания, самостоятельное применение знаний в новой ситуации.

Регулятивные УУД: определение последовательности промежуточных действий с учётом конечного результата, составление плана действий; осознание учащимся уровня и качества усвоения результата, умение адекватно воспринимать оценки и отметки, осуществление взаимопроверки или самопроверки.

Познавательные УУД: применение схем, моделей и таблиц для получения информации; устанавливание причинно-следственных связей и зависимостей между объектами; выполнение учебной задачи, не имеющей однозначного решения.

Коммуникативные УУД: умение воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения; навык сравнивать разные виды текста.

*№б. «Математические лабиринты»*

Описание задания: «Лабиринт» – это несколько заданий, соединенных таким образом, что ответ одного задания служит номером другого. Выполнив одно задание, следует перейти к другому, и так до тех пор, пока ответ задания не совпадет с его номером. Лабиринт рассчитан на самостоятельное решение заданий. В результате решения получается цепочка чисел, по которой, как по ориентиру, ученик выходит из лабиринта.

Учащиеся получают бланк с заданием.

Вход в лабиринт: для I варианта с № 1, для II варианта с № 2

Выход из лабиринта: полученный ответ совпадает с номером задания.

№ 1. Решите уравнение:  $25(y + 56) = 1625$

№ 2. Решите уравнение:  $28 - t + 35 = 53$

№ 3. При каком значении переменной  $x$   $8x$  в 11 раз меньше, чем 264?

№ 4. При каком значении переменной  $a$  сумма  $a$  и 408 больше числа 312 на 104?

№ 5. При каком значении переменной  $m$  360 в 12 раз больше  $6m$ ?

№ 6. При каком значении переменной  $y$  число 661 меньше разности 800 и  $y$  на 132?

№ 7. Решите уравнение:  $13x + 15x - 24 = 60$

№ 8. Решите уравнение:  $(16x + 3x - x) : 15 = 6$

№ 9. Решите уравнение:  $528 : a - 24 = 64$

№ 10. Решите уравнение:  $(3722 + p) : 54 = 69$

Ключ к лабиринту:

I вариант: 1 → 9 → 6 → 7 → 3

II вариант: 2 → 10 → 4 → 8 → 5

Личностные УУД: мотивация учения, развитие интереса к математике, положительное отношение к процессу познания, самостоятельное применение знаний в новой ситуации.

Регулятивные УУД: планирование решения учебной задачи; удерживание цели деятельности до получения ее результата; осознание учащимся уровня и качества усвоения результата, умение адекватно воспринимать оценки и отметки, осуществление взаимопроверки или самопроверки; умение вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения.

Познавательные УУД: применение схем, моделей и таблиц для получения информации; установление причинно-следственных связей и зависимостей между объектами; выполнение учебной задачи, не имеющей однозначного решения; умение сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства.

Коммуникативные УУД: умение воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения; навык сравнивать разные виды текста.

## **2.2. Анализ результатов экспериментальной работы**

Для проверки осуществления поставленной гипотезы была проведена опытно-экспериментальная работа с целью практического подтверждения результативности выделенных нами педагогических условий использования уравнений в процессе формирования универсальных учебных действий в 5 и 6 классах. Данная часть работы проводилась в два этапа: констатирующий и повторный.

Опытно-экспериментальная работа по изучению уровня формирования универсальных учебных действий у обучающихся при обучении их решению уравнений на базе МОУ СОШ №10 г. Учалы в 6 "В" классе. Участие приняли 12 человек: 4 мальчика и 8 девочек.

Работа по изучению формирования УУД при обучении решению уравнений проводилась по учебнику для общеобразовательных

учреждений "МАТЕМАТИКА. 6 КЛАСС.", авторами которой являются Виленкин Н. Я., Жохов В. И., Чесноков А. С., Шварцбурд С. И.

Исследование проводилось на основе общения с учениками и учителями, а также наблюдения на уроках, на которых обучение детей велось с использованием специальных приемов, направленных на развитие универсальных учебных действий. В результате беседы с учителями, был сделан вывод, что в своей работе они в большинстве случаев используют элементы игры, что стимулирует учеников к учебному процессу, или же проводят уроки в нестандартной форме, поэтому уровень сформированности универсальных учебных действий учащихся этого класса должен быть достаточно развитым.

Для диагностики сформированности метапредметных УУД был проведён анализ по вопросам, как ученики умеют:

#### **Личностные универсальные учебные действия:**

- Выражать положительное отношение к процессу познания;
- Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать;
- Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач;
- Применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека;
- Проявлять терпение и доброжелательность в споре, дискуссии, доверие к собеседнику.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- Удерживать цель деятельности до получения ее результата;
- Планировать решение учебной задачи;
- Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений (убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно);



- **Корректировать деятельность:** вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок, намечать способы их устранения;
- **Анализировать собственную работу.**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

- **Применять** схемы, модели и таблицы для получения информации;
- **Сравнивать** различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства;
- **Выделять** общее и частное, целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах;
- **Устанавливать** причинно-следственные связи и зависимости между объектами;
- **Выполнять** учебные задачи, не имеющие однозначного решения.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- **Воспринимать** текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения;
- **Сравнивать** разные виды текста.

**В результате констатирующей части эксперимента были получены следующие данные**

1. **Исследование уровня сформированности личностных универсальных учебных умений (таблица 1)**

**Таблица 1. Уровень личностных универсальных учебных умений**

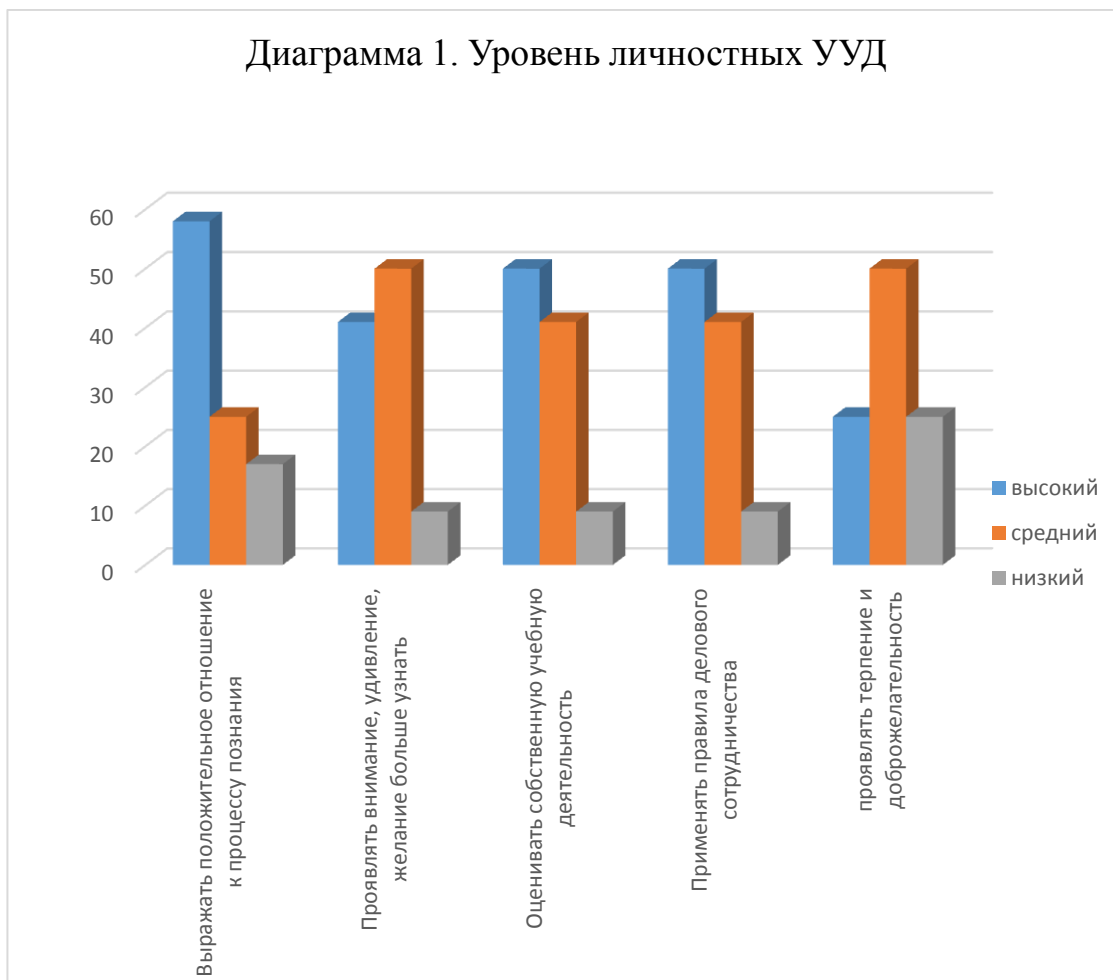
<b>Уровень личностных универсальных учебных умений</b>					
<b>Учащиеся</b>	<b>Выражать положительное отношение к процессу познания</b>	<b>Проявлять</b>	<b>Оценивать</b>	<b>Применять правила делового сотрудничества</b>	<b>Проявлять терпение и доброжелательность</b>
		<b>вниманье, удивление, желание больше</b>	<b>собственную учебную деятельность</b>		

				узнать											
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
№1	+			+				+		+				+	
№2		+			+			+			+			+	
№3	+				+		+				+		+		
№4			+		+				+		+				+
№5			+			+			+			+			+
№6	+			+				+		+				+	
№7		+		+			+				+		+		
№8	+				+			+		+				+	
№9		+			+			+			+				+
№10	+			+				+		+				+	
№11	+			+			+			+			+		
№12	+				+		+			+				+	

Умение выразить положительное отношение к процессу познания на высоком уровне могут 58% учащихся, 25% - на среднем и 17% на низком уровне. Следовательно, 83% учащихся могут самостоятельно выразить отношение к процессу познания, при этом быстро включаться в работу на уроке. Проявляют внимание, удивление и желание больше узнать 41% учащихся на высоком уровне, 50% на среднем уровне и 9% на низком уровне. Умение оценивать собственную учебную деятельность на высоком уровне у 50% учащихся, 41% на среднем и 9% на низком уровне. Применять правила делового сотрудничества на высоком уровне могут 50% учащихся, на среднем – 41% и на низком уровне 9%. На высоком

уровне проявлять терпение и доброжелательность при обучении могут 25%, на среднем – 50% и на низком уровне 25% (на развитие данных умений необходимо обратить особое внимание).

Результаты данного исследования представлены диаграммой 1.



2. Исследование уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий (таблица 2).

Таблица 2. Уровень регулятивных универсальных учебных действий

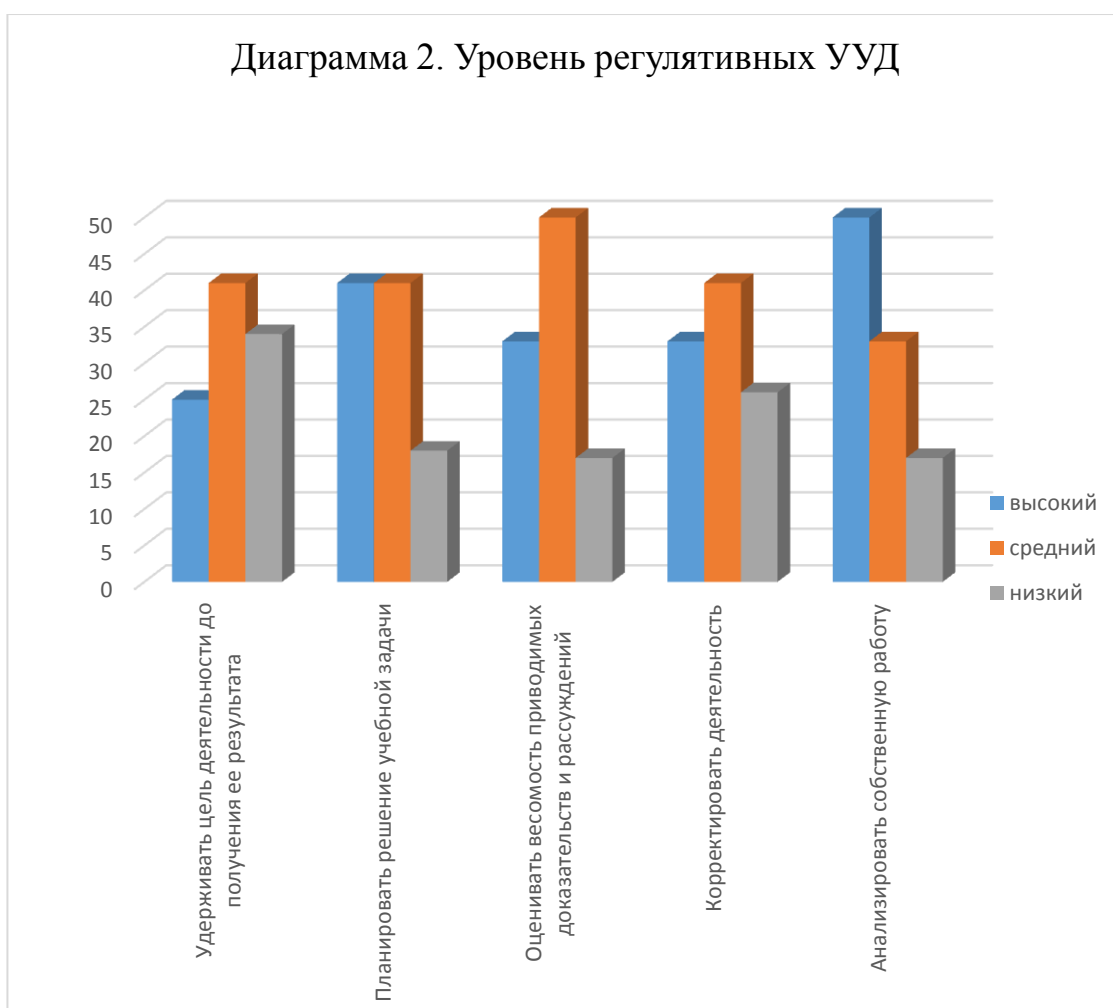
Учащиеся	Уровень регулятивных универсальных учебных умений
----------	---

	Удерживать цель деятельности до получения ее результата			Планировать решение учебной задачи			Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений			Корректировать деятельность			Анализировать собственную работу		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
№1		+		+				+			+		+		
№2			+		+			+				+		+	
№3	+			+			+			+			+		
№4			+			+			+			+			+
№5			+		+			+			+			+	
№6		+		+			+			+				+	
№7		+		+				+		+			+		
№8		+				+		+				+		+	
№9	+				+		+			+			+		
№10			+		+				+		+				+
№11		+		+			+			+			+		
№12	+				+			+			+		+		

Анализируя полученные данные можно сказать следующее. Умение удерживать цель деятельности до получения ее результата на высоком уровне у 25% учащихся, у 41% - на среднем и у 34% на низком уровне. На высоком уровне планировать решение учебной задачи могут 41%

учащихся, на среднем – 41% и на низком – 18%. Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений на высоком уровне могут 33% школьников, на среднем – 50%, низкий уровень у 17% учащихся. На высоком уровне навыком корректировать свою деятельность владеют 33% учащихся, на среднем – 41%, на низком уровне 26% школьников (на данное умение и нужно обратить внимание). Анализировать собственную работу на высоком уровне умеют 50%, на среднем – 33%, и на низком – 17% учащихся.

Результаты данного исследования приведены в диаграмме 2.



3. Исследование уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий (таблица 3).

Таблица 3. Уровень познавательных универсальных учебных действий

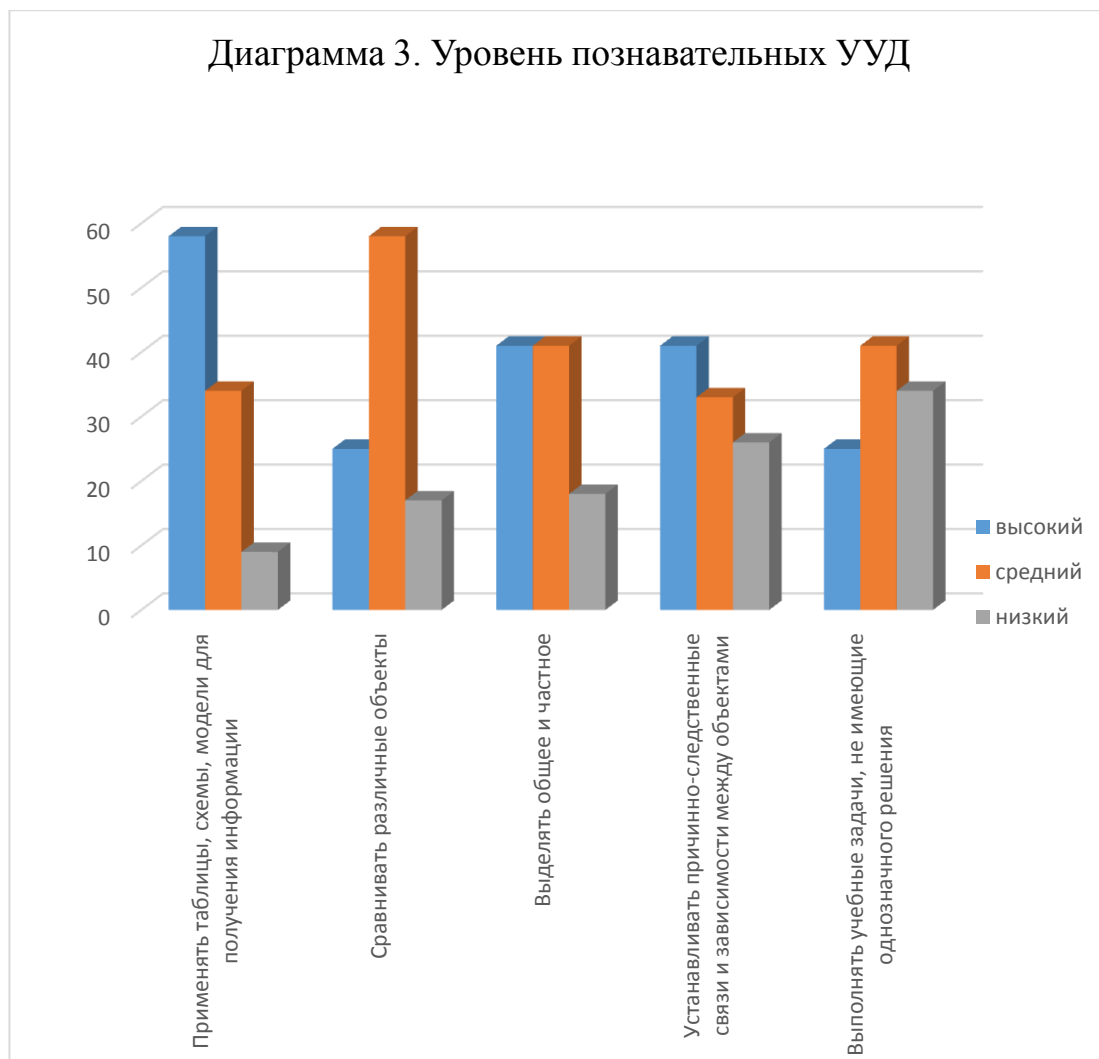
Учащиеся	Уровень познавательных универсальных учебных умений
----------	---

	Применять таблицы, схемы, модели для получения информации			Сравнивать различные объекты			Выделять общее и частное			Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами			Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
№1	+				+			+		+			+		
№2		+			+			+			+				+
№3	+			+			+			+				+	
№4			+			+			+			+			+
№5	+			+			+			+				+	
№6		+			+			+		+				+	
№7		+				+		+				+			+
№8	+			+			+				+		+		
№9	+				+			+		+				+	
№10	+				+		+				+		+		
№11		+			+				+			+			+
№12	+				+		+				+			+	

Применять схемы, модели и таблицы для получения информации на высоком уровне могут 58% учащихся, на среднем – 33% и на низком – 9% учащихся. Умение сравнивать различные объекты на высоком уровне у 25% учащихся, на среднем – 58%, на низком – 17%. Выделять общее и частное на высоком уровне умеют 41%, на среднем – 41%, на низком –

18% учащихся. На высоком уровне устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами умеют 41%, на среднем – 33% и на низком уровне 26%. Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения, умеют на высоком уровне лишь 25% учащихся, на среднем – 41%, на низком – 34%, на что следует обратить особое внимание.

Данные исследования представлены диаграммой 3.



4. Исследование уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий (таблица 4).

Таблица 4. Уровень коммуникативных универсальных учебных действий

Учащиеся	Уровень коммуникативных универсальных учебных умений
----------	--

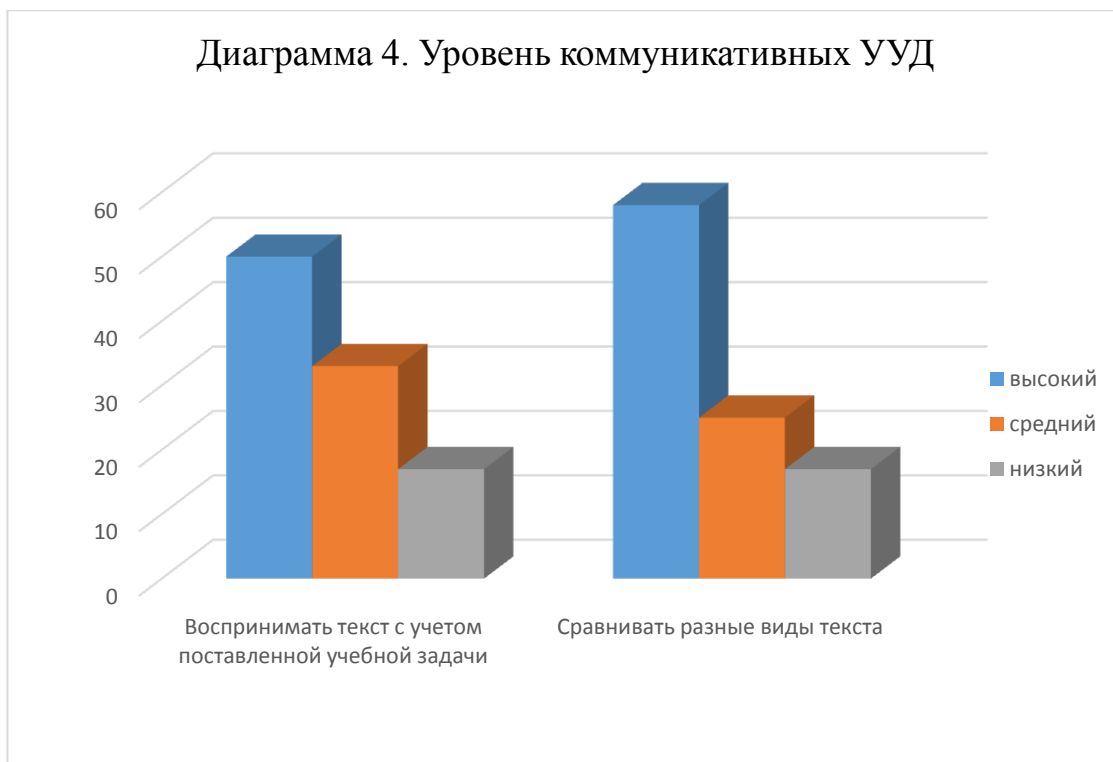
	Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи			Сравнивать разные виды текста		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
№1		+		+		
№2	+			+		
№3			+			+
№4	+			+		
№5		+			+	
№6	+			+		
№7		+			+	
№8	+			+		
№9	+			+		
№10			+			+
№11	+			+		
№12		+			+	

Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи на высоком уровне умеют 50% учащихся, на среднем уровне умеют 33%, на низком оставшиеся 17% учащихся. На высоком уровне сравнивать разные виды текста умеют 58%, на среднем – 25%, на низком – 17% учащихся.

Результаты данного исследования представлены диаграммой 4.



Диаграмма 4. Уровень коммуникативных УУД



По итогу обучающего эксперимента была осуществлена работа по определению успешности проведенной коррекционной работы. С этой целью в конце исследовательского периода повторно было проведено наблюдение, результаты выполнения которого были подвергнуты сравнительному анализу, с первичными результатами.

**В результате повторного эксперимента были получены следующие данные**

1. Исследование уровня сформированности личностных универсальных учебных действий (таблица 5)

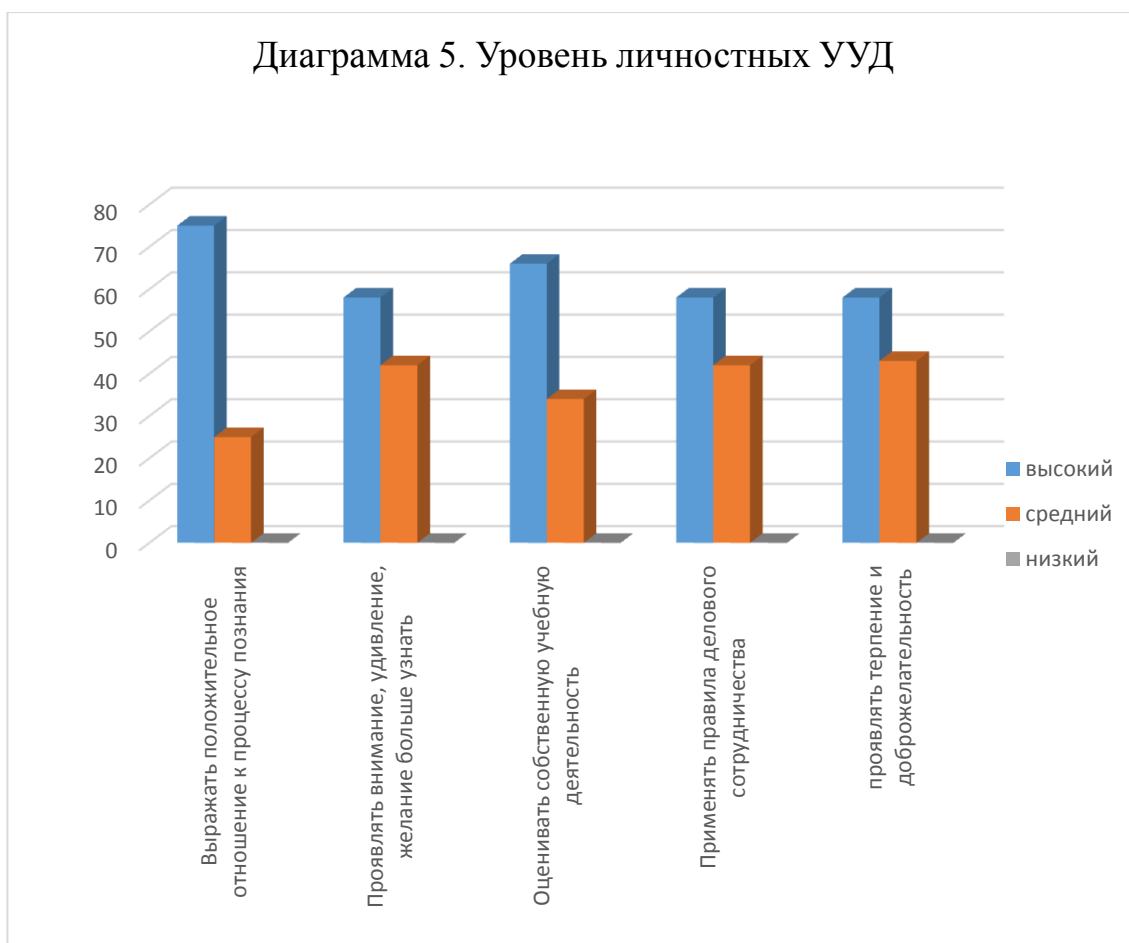
Таблица 5. Уровень развития личностных универсальных учебных действий

Учащиеся	Уровень личностных универсальных учебных умений				
	Выражать положительное отношение к процессу познания	Проявлять внимание, удивление, желание больше узнать	Оценивать собственную учебную деятельность	Применять правила делового сотрудничества	Проявлять терпение и доброжелательность

	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
№1	+			+			+			+			+		
№2		+			+			+			+			+	
№3	+				+		+				+		+		
№4		+			+			+			+			+	
№5		+			+			+			+			+	
№6	+			+				+			+			+	
№7	+			+			+				+		+		
№8	+			+			+				+		+		
№9	+				+		+				+			+	
№10	+			+			+				+		+		
№11	+			+			+				+		+		
№12	+			+			+				+		+		

Самостоятельно выражать отношение к процессу познания на высоком уровне умеет 75% учащихся, 25% - на среднем и 0% на низком уровне. Следовательно, 100% учащихся могут самостоятельно выражать отношение к процессу познания. Проявляют внимание, удивление, желание больше узнать 58% учащихся на высоком уровне, 42% на среднем уровне и 0% на низком уровне. Оценивать собственную учебную деятельность на высоком уровне могут 66% учащихся, 34% на среднем и 0% на низком уровне. Применять правила делового сотрудничества умеют 58% учащихся, на среднем – 42% и на низком уровне 0%. Проявлять терпение и доброжелательность при обучении на высоком уровне могут

58%, на среднем – 42% и на низком уровне 0%. Результаты данного исследования представлены диаграммой 5.



2. Исследование уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий (таблица 6).

Таблица 6. Уровень развития регулятивных универсальных учебных действий

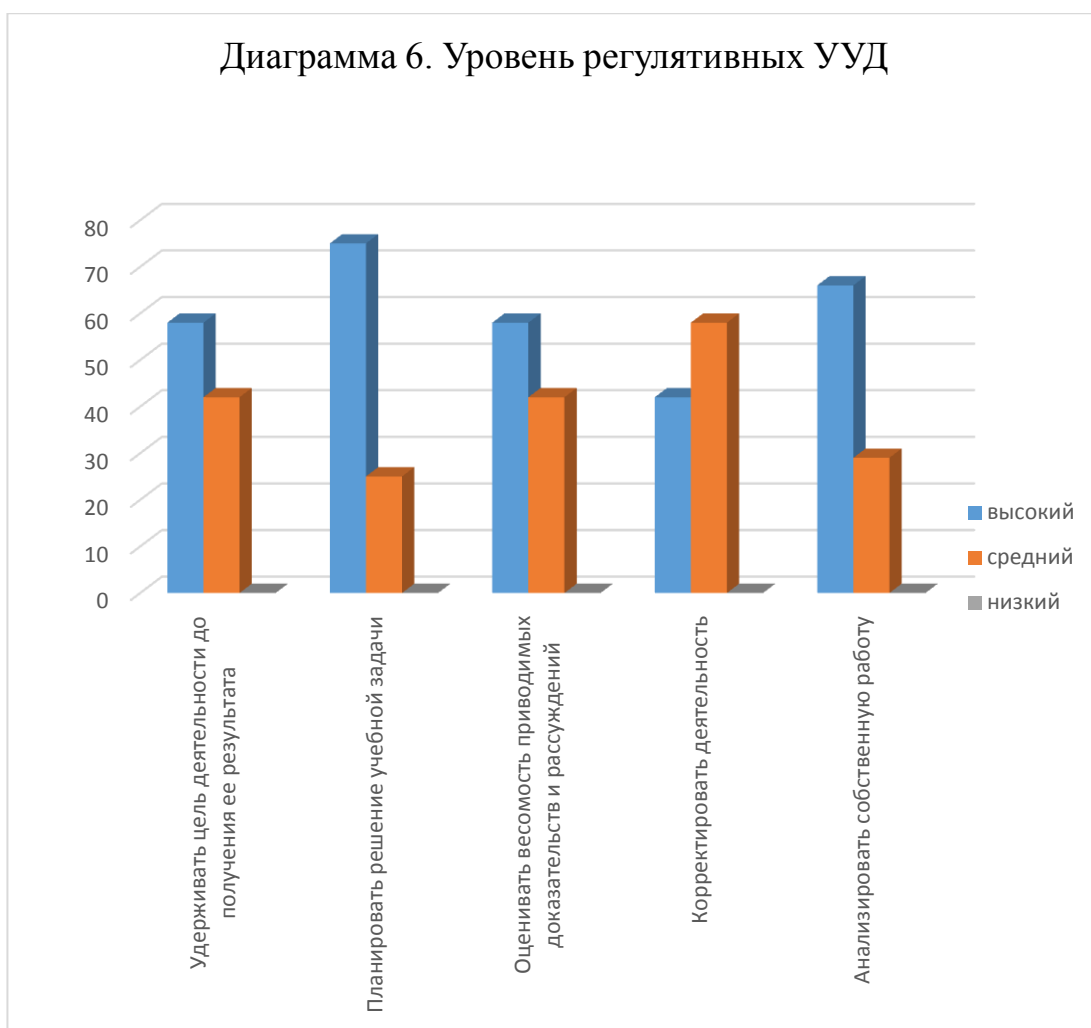
Учащиеся	Уровень регулятивных универсальных учебных умений														
	Удерживать цель деятельности до получения ее результата			Планировать решение учебной задачи			Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений			Корректировать деятельность			Анализировать собственную работу		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий

№1	+			+			+				+		+		
№2		+		+				+			+		+		
№3	+			+			+			+			+		
№4		+			+			+			+			+	
№5		+		+			+				+		+		
№6	+			+			+				+			+	
№7	+			+				+		+			+		
№8		+			+			+			+			+	
№9	+			+			+			+			+		
№10		+			+		+				+			+	
№11	+			+			+			+			+		
№12	+			+				+		+			+		

Анализируя полученные данные можно сказать следующее.

Удерживать цель деятельности до получения ее результата на высоком уровне могут 58% учащихся, 42% - на среднем и 0% на низком уровне. Планировать решение учебной задачи на высоком уровне могут 75% учащихся, на среднем – 25% и на низком – 0%. Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений на высоком уровне могут 58%, на среднем – 42%, низкий уровень 0%. Корректировать свою деятельность могут на высоком уровне 42%, на среднем – 58%, на низком – 0%. Анализировать собственную работу на высоком уровне могут 66%, на среднем – 34%, и на низком – 0% учащихся. Результаты данного исследования приведены в диаграмме 6.

Диаграмма 6. Уровень регулятивных УУД



3. Исследование уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий (таблица 7).

Таблица 7. Уровень развития познавательных универсальных учебных действий

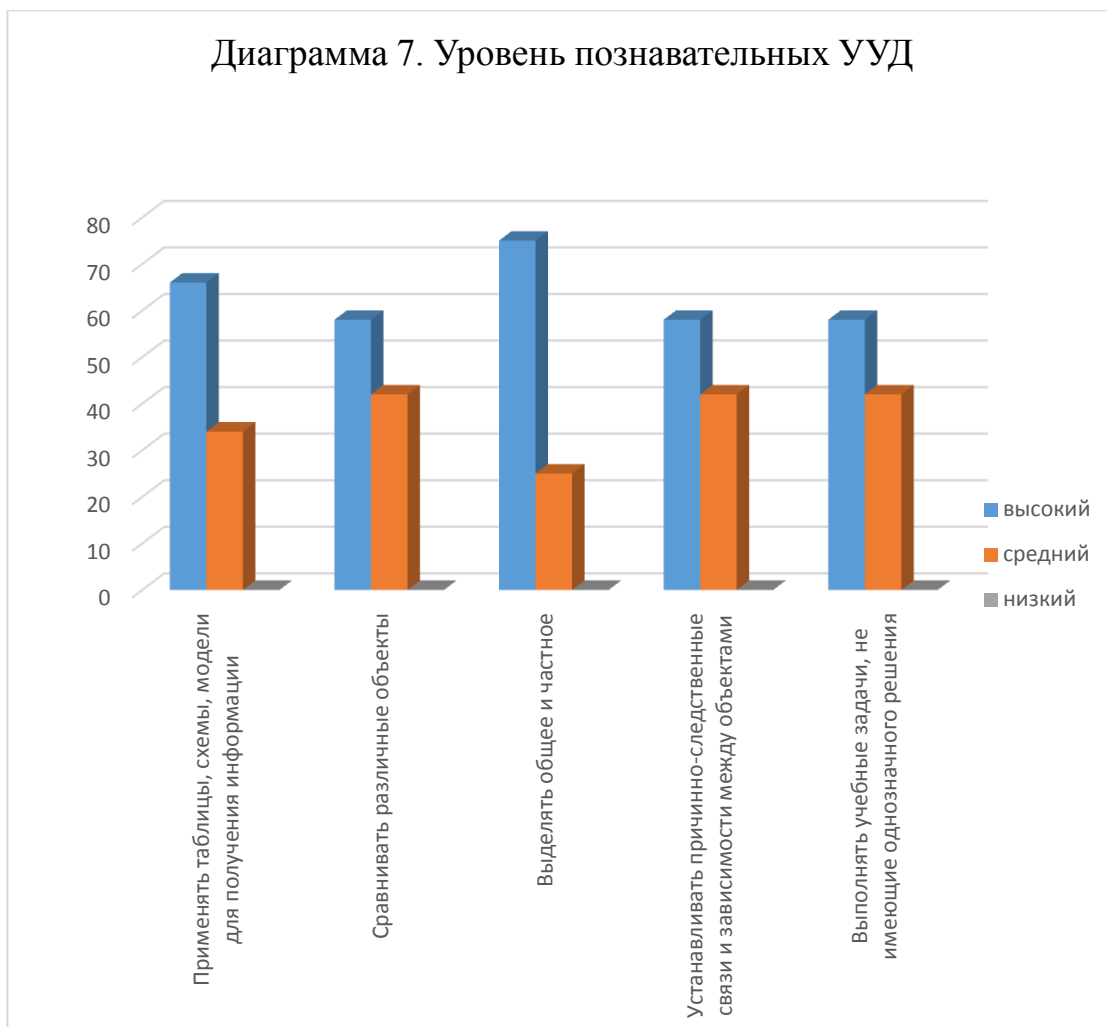
Учащиеся	Уровень познавательных универсальных учебных умений														
	Применять таблицы, схемы, модели для получения информации			Сравнивать различные объекты			Выделять общее и частное			Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами			Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий

№1	+				+		+			+			+		
№2		+		+			+			+				+	
№3	+			+			+			+			+		
№4		+			+			+			+			+	
№5	+			+			+			+			+		
№6		+			+		+			+			+		
№7		+			+		+				+			+	
№8	+			+			+			+			+		
№9	+			+				+		+				+	
№10	+			+			+				+		+		
№11	+				+			+			+			+	
№12	+			+			+			+			+		

Применять схемы, модели и таблицы для получения информации на высоком уровне могут 66% учащихся, на среднем – 34% и на низком – 0% учащихся. Сравнивать различные объекты на высоком уровне могут 58% учащихся, на среднем – 42%, на низком – 0%. Выделять общее и частное умеют на высоком уровне 75%, на среднем – 25%, на низком – 0% учащихся. Устанавливать причинно-следственные связи и зависимости между объектами на высоком уровне умеют 58%, на среднем – 42% и низкий уровень – 0%. Выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения, умеет на высоком уровне лишь 58% учащихся, на среднем – 42%, на низком – 0%.

Данные исследования представлены диаграммой 7.

Диаграмма 7. Уровень познавательных УУД



4. Исследование уровня сформированности коммуникативных универсальных учебных действий (таблица 8).

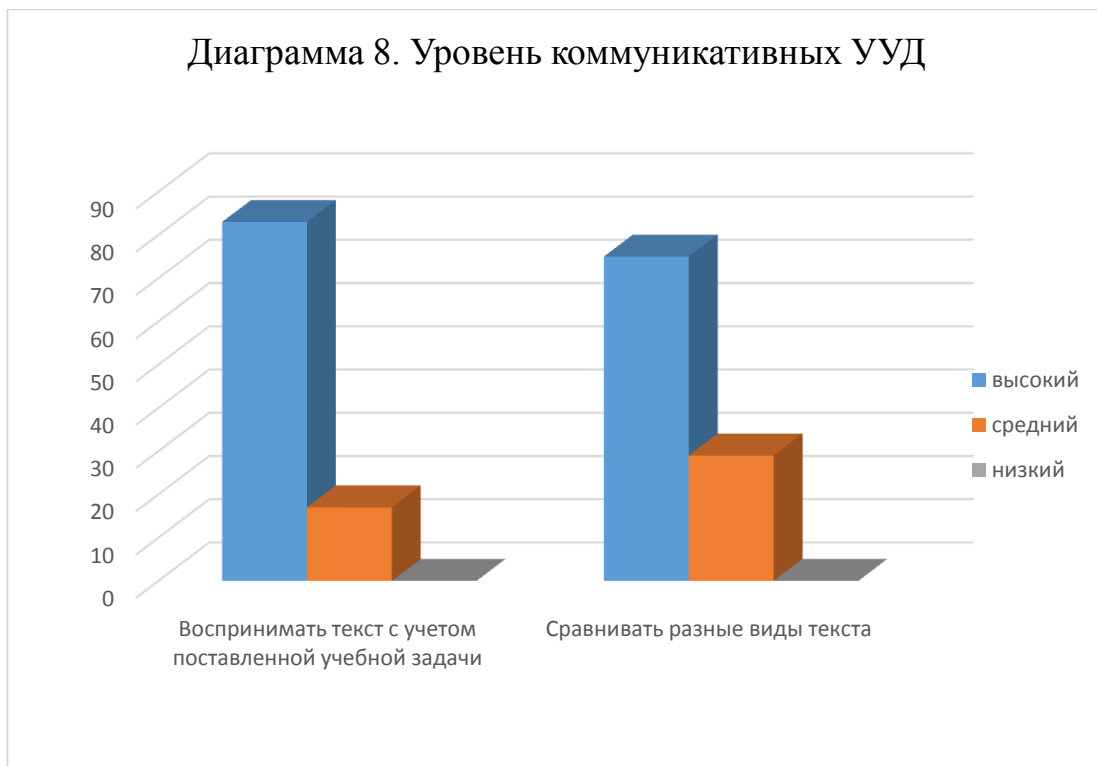
Таблица 8. Уровень развития коммуникативных универсальных учебных действий

Учащиеся	Уровень коммуникативных универсальных учебных умений					
	Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи			Сравнивать разные виды текста		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
№1	+			+		
№2	+			+		

№3		+			+	
№4	+			+		
№5	+			+		
№6	+			+		
№7	+			+		
№8	+			+		
№9	+			+		
№10		+			+	
№11	+			+		
№12	+				+	

Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи на высоком уровне умеют 83% учащихся, на среднем уровне умеют 17%, на низком – 0% учащихся. Сравнивать разные виды текста на высоком уровне 75%, средний – 25%, низкий – 0% учащихся.

Результаты данного исследования представлены диаграммой 8.





После обучения дети более охотно и с большим успехом выполняли задания, развивающие все типы универсальных учебных действий. Сравнивая результаты, полученные во время проводимых экспериментов, имеем положительную динамику.

Результаты повторного эксперимента позволяют сделать вывод об эффективности коррекционно-педагогического воздействия по формированию УУД на занятиях с использованием разработанных примеров решения уравнений, направленных на формирование УУД на уроках математики.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проанализировав теоретический материал по изучаемой нами теме, а также проведя исследование, мы смогли сделать следующие выводы:

- Одним из основных показателей результатов в школьном образовании является уровень развития универсальных учебных действий. УУД являются совокупностью способов действий ученика, которые обеспечивают его восприимчивость к самостоятельному изучению и освоению всех новых знаний, и способностей обучающихся к самосовершенствованию.

- Сформированные универсальные учебные действия позволяют школьнику самостоятельно успешно осваивать новые знания, т.е. формирование универсальных учебных действий – это формирование умения учиться.

- Комплекс педагогических условий для формирования универсальных учебных действий школьников построен по принципу взаимного дополнения, где каждый элемент по отдельности направлен на решение задач, и лишь их объединение дает нам возможность единого формирования универсальных учебных действий школьников.

- Самообучение и взаимообучение, самооценка и взаимооценка, самопроверка и взаимопроверка позволяют формировать умения, при которых достигаются метапредметные результаты обучения.

- С целью повышения уровня формирования УУД учеников 5 и 6 классов, нами были разработаны развивающие данные действия способы решения уравнений.

Было замечено, что после обучения ученики 5 и 6 классов с большим интересом и успехом решали уравнения, которые развивают все типы универсальных учебных действий.

Конечные результаты эксперимента позволяют сделать вывод об эффективности коррекционно-педагогического воздействия по

формированию УУД на занятиях с использованием разработанных методов решения уравнений.

В ходе обучающего эксперимента дети показали положительную динамику по развитию всех видов УУД. Отсюда следует, что можно говорить об эффективности проведенной коррекционно-педагогической работы.

В итоге, по результатам проведенного исследования было доказано, что, обучение решению уравнений позволяет развивать УУД у школьников при соблюдении следующих условий:

- последовательное и систематическое включение в урок специальных упражнений, направленных на развитие УУД;
- учет особенностей конкретной группы детей;
- обеспечение средств и условий формирования УУД.

Таким образом, цели и задачи, поставленные в нашей работе, достигнуты, гипотеза доказана.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования//Вестник образования (тематическое приложение). – 2009. – №3.
2. Михеева Ю.В. Урок. В чём суть изменений с введением ФГОС начального общего образования: (Статья) // Науч. – практ. жур.«Академический вестник» / Мин. обр. МО ЦКО АСОУ. – 2011. – Вып. 1(3). – С.46-54.
3. Михеева Ю.В. Проектирование урока с позиции формирования универсальных учебных действий. Статья. Учительская газета, 2012 .
4. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли : Система заданий : пос. для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская [и др.] ; под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2010.
5. Козлова, С.А. Математика : 5-й класс : метод. реком. для учителя / С.А. Козлова, А.Г. Рубин. – М. : Баласс, 2011.
6. Козлова, С.А. Математика : учеб. для 5-го класса ; ч. 1 и 2 / С.А. Козлова, А.Г. Рубин. – М. : Баласс, 2012.
7. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010
8. Коваленко В. Г. Дидактические игры на уроках математики. – М: Просвещение, 1990г.
9. Энциклопедический словарь юного математика / Сост. Э-68 А. П. Савин. – М.: Педагогика, 1989.
10. Дышинский Е. А. Игротека математического кружка (Пособие для учителя). М.: Просвещение, 1972.
11. Утеева Р. А. Групповая работа как одна из форм деятельности учащихся на уроке // Математика в школе, 1985, № 2.

12. Васенкова, М. В. Универсальные учебные действия русскому языку в начальной школе / М. В. Васенкова // Педагогика. – 2012. – № 5. – С. 31–42.
13. Боришевский, М. И. Особенности отношения ребенка к правилам поведения в игровой ситуации. — Вопросы психологии, 1965, № 4.
14. Бунеев, Р. Н. Русский язык: учебник для 3 класса общеобразовательных учреждений. В 2 ч. Ч. 2 / Р. Н. Бунеев, Е. В. Бунеева, О. В. Пронина. – М.: Баласс, 2012. – 175 с.
15. Асмолов, А.Г., Бурменская, Г.В., Володарская, И.А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2011. — 159с.
16. Азбука истоков «Золотое сердечко»: Методический комментарий / Под редакцией И.А. Кузьмина. – М.: Издательский дом «Истоки». 2004. – 66с.
17. Новикова, Л. Ю. Использование предметного опыта учащихся при обучении как условие формирования универсальных учебных действий [Текст] / Л. Ю. Новикова // «Вестник ТГПУ» №10, 2011. - 112с.
18. Мишечко, С. Н. Проблема соотношения умений и универсальных учебных действий в контексте федерального государственного образовательного стандарта [Текст] / С. Н. Мишечко. – М.: Просвещение, 2009.- 23с.
19. Ковылева, Р.Э. Роль деятельностного подхода при организации групповой работы //Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2008. –№3. – 37с.