

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета

Педагогика  
кафедра


## ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

44.03.01 Педагогическое образование  
код и наименование направления

СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У  
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАБОТЕ С ЧИСЛАМИ И АРИФМЕТИЧЕСКИМИ  
ДЕЙСТВИЯМИ

тема

Руководитель

  
подпись

С. В. Митросенко  
инициалы, фамилия

Выпускник

  
подпись

Е. В. Бродникова  
инициалы, фамилия

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета

Педагогики  
кафедра

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

44.03.01 Педагогическое образование  
код и наименование направления

**СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У  
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАБОТЕ С ЧИСЛАМИ И АРИФМЕТИЧЕСКИМИ  
ДЕЙСТВИЯМИ**

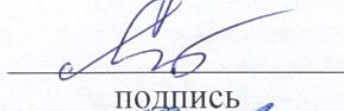
Работа защищена « 27 » июня 20 19 г. с оценкой «удовлетворительно»

Председатель ГЭК

  
подпись

Н.Ф. Вычегжанина  
инициалы, фамилия

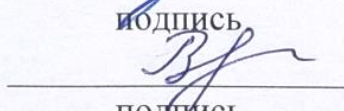
Члены ГЭК

  
подпись

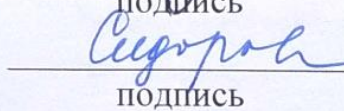
С.В. Митросенко  
инициалы, фамилия

  
подпись

О.Б. Лобанова  
инициалы, фамилия

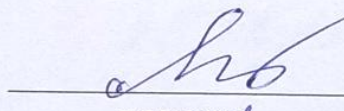
  
подпись

Л.Ю. Власова  
инициалы, фамилия

  
подпись

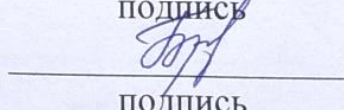
Е.Н. Сидорова  
инициалы, фамилия

Руководитель

  
подпись

С. В. Митросенко  
инициалы, фамилия

Выпускник

  
подпись

Е. В. Бродникова  
инициалы, фамилия



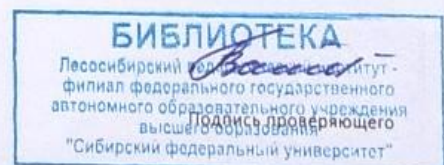


## СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе  
Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	Бродникова Екатерина Викторовна
Подразделение	Лесосибирский педагогический институт - филиал СФУ
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАБОТЕ С ЧИСЛАМИ И АРИФМЕТИЧЕСКИМИ ДЕЙСТВИЯМИ
Название файла	ВКР Готовая Бродникова Е..doc
Процент заимствования	12,39%
Процент цитирования	11,79%
Процент оригинальности	75,83%
Дата проверки	10:10:30 25 июня 2019г.
Модули поиска	Кольцо вузов; Модуль поиска общепотребительных выражений; Модуль поиска "СФУ"; Коллекция Патенты; Модуль поиска перефразирований Интернет; Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU; Коллекция Медицина; Модуль поиска Интернет; Коллекция ГАРАНТ; Коллекция eLIBRARY.RU; Модуль поиска переводных заимствований; Цитирование; Коллекция РГБ; Сводная коллекция ЭБС; Модуль выделения библиографических записей; Модуль поиска ИПС "Адилет"
Работу проверил	Зайцева Галина Федоровна ФИО проверяющего
Дата подписи	25.06.19



Чтобы убедиться  
в подлинности справки,  
используйте QR-код, который  
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование  
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.  
Предоставленная информация не подлежит использованию  
в коммерческих целях.



## ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу  
по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
направленность 44.03.01.26 Начальное образование  
на тему Способы формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями  
студентки 5 курса Е.В. Бродниковой

Выпускное исследование Е.В. Бродниковой посвящено выявлению способов формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями. Актуальность работы определяется требованиями ФГОС НОО и современными тенденциями в начальном образовании.

Тема выпускной квалификационной работы достаточно аргументирована, четко определены цель и задачи работы, ее практическая значимость.

Объём и оформление выпускной квалификационной работы Е.В. Бродниковой соответствуют основным требованиям Положения о ВКР.

Содержание ВКР отвечает утвержденной теме, которая состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Проведенная Е.В. Бродниковой опытно-экспериментальная работа по теме выпускного исследования свидетельствуют о понимании студенткой проблемы и умении проводить исследовательскую деятельность.

В период выполнения работы Е.В. Бродникова проявляла определенную степень самостоятельности, старалась поддерживать связь с руководителем, оперативно устраняла недоработки. Студентка способна работать с научно-методической литературой, отбирать, обобщать, анализировать теоретический и практический материал ВКР.

Выпускная квалификационная работа Е.В. Бродниковой выполнена без грубых нарушений в оформлении и содержании.

Считаю возможным допустить Е.В. Бродникову к защите ВКР.

Рекомендуемая оценка – «удовлетворительно»

Руководитель  
канд. пед. наук доцент



С.В. Митросенко

Подпись	
З:	И.И. Орлова
«26» 06	2019 год



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –  
филиал Сибирского федерального университета

Педагогики  
кафедра

### ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу  
в форме бакалаврской работы  
дипломной работы, бакалаврской работы, магистерской диссертации

Студенту (ке)

Бродниковой Екатерине Викторовне  
(фамилия, имя, отчество студента (ки))

Группа ЛФ-ЗПП14-01БН

Направление 44.03.01 Педагогическое образование

Тема выпускной квалификационной работы  
«Способы формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями»

Утверждена приказом от 20.11.2018 № 171

Руководитель ВКР С.В. Митросенко, ЛПИ – филиал СФУ, кандидат педагогических наук, доцент  
(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные к ВКР (перечень основных материалов, собранных в период преддипломной практики или выданных руководителем)

Отбор и изучение педагогической и методической литературы по теме исследования. Выбор экспериментальной базы исследования

Перечень рассматриваемых вопросов (глав ВКР)

1. Теоретические основы формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями.



2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями.

Перечень графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей, плакатов (если есть) \_\_\_\_\_

Консультанты по главам (если есть): \_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилии, место работы и должность)

**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК**  
выполнения ВКР

Наименование и содержание этапа (главы)	Срок выполнения
Подбор литературы по теме ВКР	Ноябрь 2018г.
Изучение, анализ и обобщение психолого-педагогической, методической литературы по проблеме исследования	Декабрь 2018г. - Январь 2019г.
Написание введения и первой главы ВКР	Февраль 2019г.
Проведение первичной диагностики младших школьников	Март 2019г.
Проведение опытно-экспериментальной работы и апробация системы упражнений с учащимися начальных классов в школе	Март 2019г.
Проведение повторной диагностики и их сравнительного анализа, написание второй главы ВКР	Апрель 2019г.
Написание заключения, составление списка литературы	Май 2019г.

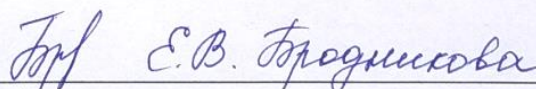
«20» ноября 2018 г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_



Подпись

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_



(подпись, инициалы и фамилия студента)



## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РАБОТЕ С ЧИСЛАМИ И АРИФМЕТИЧЕСКИМИ ДЕЙСТВИЯМИ» содержит 60 страниц текстового документа, 40 использованных источников, 2 таблицы, 4 рисунка, 1 приложение.

ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ, ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ, СИСТЕМА УПРАЖНЕНИЙ.

Актуальность исследования определяется положениями ФГОС НОО, сложностью методического обеспечения процесса обучения младшего школьника при работе с числами и арифметическими действиями.

Цель исследования – выявить способы формирования познавательных учебных действий у младших школьников.

Объект исследования – процесс формирования познавательных учебных действий у младших школьников на уроках математики.

Предмет исследования – способы формирования познавательных учебных действий у младших школьников.

Основные задачи исследования:

1. Проанализировать понятие и структуру познавательных учебных действий;
2. Провести опытно-экспериментальную работу в начальной школе;
3. Апробировать систему упражнений;
4. Рассмотреть особенности младших школьников в контексте формирования познавательных учебных действий;
5. Провести сравнительный анализ результатов опытно-экспериментальной работы.

В результате исследования была подобрана система упражнений, которая способствует формированию познавательных учебных действий.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Теоретические основы формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями.....	9
1.1 Понятие и структура познавательных учебных действий.....	9
1.2 Учет возрастных особенностей младших школьников в процессе формирования познавательных учебных действий.....	17
1.3 Формирование познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями.....	26
2 Опытнo-экспериментальная работа по формированию познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями.....	31
2.1 Выявление уровней сформированности познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями.....	31
2.2 Система способов по формированию познавательных учебных действий.....	35
2.3 Сравнительный анализ результатов опытнo-экспериментальной работы.....	41
Заключение.....	45
Список использованных источников.....	47
Приложение А Технологическая карта урока на тему «Порядок выполнения действий».....	51

## ВВЕДЕНИЕ

Российское образование в школах на сегодняшний день – это процесс, способствующий формированию личности обучающихся, которая владеет системой ценностей, присущих для общества и самого себя. Главной целью процесса образования в условиях реализации ФГОС НОО имеет смысл не формирование знаний, умений и навыков, а развитие личности каждого ребенка отдельно. В наши дни школа прежде всего становится учреждением, которое формирует навыки самообразования и самовоспитания.

Главная задача современной школы – формирование системы «универсальных учебных действий», обеспечивающие компетенцию «научиться учиться», а не только овладение обучающимися конкретными предметными навыками и знаниями по отдельным дисциплинам.

Без сомнения, в формировании универсальных учебных действий важнейшую роль осуществляет учитель. Именно он управляет процессом обучения и воспитания в школе. Если на уроке традиционного типа обучающийся был пассивно исполняющим указания учителя, то сейчас он выступает в роли главного деятеля учебного процесса. Именно поэтому современный учитель должен искать новые методы и подходы к планированию образовательного процесса, который будет направлен на формирование УУД, применяя различные технологии и методики обучения.

В нашей работе мы подробно изучим, как необходимо формировать познавательные учебные действия у младшего школьника на уроках математики при работе с числами и арифметическими действиями. Для формирования всех видов УУД именно учебный предмет «Математика» имеет большой потенциал возможностей. А значит среди других учебных предметов математика занимает первое место по формированию учебно-познавательной компетенции обучающихся, развивает логическое мышление, учит рассуждать, планировать, анализировать и критиковать.

Следует отметить, что уроки математики могут стать основой



формирования познавательных универсальных учебных действий. Задачей педагога в этих условиях является использование всевозможных способов формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках математики.

С учетом актуальности, практической потребности и значимости была определена тема исследования: «Способы формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями».

Цель исследования – выявить способы формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями.

Объект исследования – процесс формирования познавательных учебных действий у младших школьников на уроках математики.

Предмет исследования – способы формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями.

Гипотеза исследования заключается в том, что если при работе с числами и арифметическими действиями на уроках математики учитель будет систематически использовать различные методы, направленные на формирование познавательных учебных действий, то это положительно скажется на развитии учащихся.

Основные задачи исследования:

- 1) проанализировать понятие и структуру познавательных учебных действий;
- 2) рассмотреть особенности младших школьников в контексте формирования познавательных учебных действий;
- 3) провести опытно-экспериментальную работу в начальной школе;
- 4) апробировать систему упражнений, направленных на формирование познавательных универсальных действий при изучении арифметического материала;

5) провести сравнительный анализ результатов опытно-экспериментальной работы.

Для реализации поставленной цели и доказательства поставленной гипотезы мы использовали следующие методы исследования:

- изучение психолого-педагогической и методической литературы по данной проблеме;
- педагогический эксперимент, проверяющий состояние интересующей нас проблемы в практике начальной школы;
- качественная и количественная обработка полученных результатов;
- моделирование.

Методологическую основу исследования составляют основные положения о теории и практике формирования учебных действий у учащихся начальной школы, нашедшие отражение в работах Э.И. Александровой, А.В. Белошистой, Н.Б. Истоминой, М.И. Моро, Петерсон и др.

Опытно-экспериментальная база исследования: Енисейский район село Подгорное МБОУ «Подгорновская СОШ №17».

В исследовании приняли участие обучающиеся 3 класса, в количестве 14 человек.

Исследование проводилось в несколько этапов.

Первый этап – анализ литературы по теме выпускной квалификационной работы, определение цели, объекта, предмета и гипотезы исследования, написание теоретической части.

Второй этап – разработка плана проведения формирующего этапа опытно-экспериментальной работы и практическая апробация серии занятий с учащимися начальных классов в школе.

Третий этап – анализ результатов опытно-экспериментальной работы, оформление текста выпускной квалификационной работы.

Теоретическая значимость работы заключается в аналитическом исследовании различных аспектов данной проблемы.

Практическая значимость работы состоит в том, что результаты данного



исследования могли быть полезными для учителей начальных классов при работе с числами и арифметическими действиями.

Структура работы – работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, включающего 40 наименований. Результаты работы представлены в 2 таблицах, 4 рисунках. В 1 приложении представлена технологическая карта урока на тему «Порядок выполнения действий». Общий объем работы – 60 страниц.

# **1 Теоретические основы формирования познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями**

## **1.1 Понятие и структура познавательных учебных действий**

Важным этапом в образовательном процессе для обучающегося является начальная школа. Четыре года для ребенка – это не только освоение программного материала по предметным дисциплинам, но и формирование учебных действий, в результате которых у обучающегося проявляется способность умения учиться.

Именно поэтому фундамент и база всех последующих лет обучения – это образование в начальной школе. Так как младший школьный возраст - это этап существенных изменений в психическом и физиологическом развитии, то учебная деятельность будет требовать развития некоторых функций – продуктивности, произвольности и устойчивости.

Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (ФГОС НОО) выделяет не предметные, а личностные и метапредметные универсальные учебные действия в качестве главных результатов. Важнейшая задача новой образовательной системы – это формирование универсальных учебных действий, которые обеспечивают обучающимся способность к саморазвитию и самосовершенствованию, умение учиться [34].

Концепция развития универсальных учебных действий (УУД) разработана на основе системно-деятельностного подхода, который основывается на теоретических положениях концепции Л.С.Выготского, П.Я.Гальперина, А.Н.Леонтьева, Д.Б.Эльконина, раскрывающих основные психологические закономерности процесса развивающего образования и структуру учебной деятельности учащихся с учетом общих закономерностей возрастного развития детей и подростков. На важность формирования у



младших школьников общеучебных умений указывали Ю.К.Бабанский, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, Н.А. Лошкарева, А.А. Люблинская, К.Д. Ушинский. Отдельные виды общеучебных умений и методику их формирования рассматривали Д.В.Воровщиков, Д.В.Татьянченко и др.

Федеральный государственный образовательный стандарт - это совокупность трех систем требований:

- требований к результату образования;
- требований к структуре основных образовательных программ (то, как школа выстраивает свою образовательную деятельность);
- требований к условиям реализации стандарта (кадры, финансы, материально-техническая база, информационное сопровождение и пр.).

В ФГОС НОО охарактеризованы личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные универсальные учебные действия [34]. Более подробно поговорим о познавательных учебных действиях.

А. Г. Асмолов и Г. В. Бурменская подчеркивают: «К общеучебным универсальным действиям относятся универсальные способы «добывания» знаний, например, самостоятельный поиск информации в любых источниках, формулирование проблемы и её самостоятельное решение» [2, с. 56].

По мнению Н. В. Аммосовой: «Познавательные универсальные учебные действия – это общеучебные действия, которые включают в себя самостоятельную постановку познавательной цели, поиск и структурирование необходимой информации при помощи различных средств, смысловое чтение, моделирование» [1, с. 45].

Т. А. Денисова отмечает: «На уроках математики общеучебными познавательными УУД в первую очередь являются моделирование и выбор наиболее эффективных способов решения задач» [9, с. 87].

Д. В. Татьянченко и С. Г. Воровщиков отмечают: «Общеучебные умения объединены в три группы: учебно-управленческие, учебно-информационные и учебно-логические умения. Эта классификация отличается от традиционного деления общеучебных умений на учебно-организационные умения

(организация учебного труда), учебно-информационные умения (работа с книгой и другими источниками информации) и учебно-коммуникативные умения (культура устной и письменной речи). Учебно-управленческие умения включают в себя умение планировать свою деятельность, организовать её, а также регулировать, контролировать и анализировать её и полученный результат. Учебно-информационные умения обеспечивают нахождение, переработку и использование информации для решения учебных задач. Учебно-логические умения обеспечивают чёткую структуру процесса постановки и решения учебных задач» [8, с. 36].

О. А. Карабанова считает: «Познавательные учебные действия представляют собой совокупность приемов личностного, коммуникационного и обучающего характера, основная цель которых состоит в формировании у ребенка навыков познания окружающей действительности» [16, с. 49].

С. Е. Царева отмечает: «В отличие от предметных умений, «общеучебные действия – это универсальные для многих школьных предметов способы получения и применения знаний». В то время как предметные являются специфическими для того или иного учебного предмета» [36, с. 67].

Познавательные учебные действия включают в себя систему способов познания окружающего мира, самостоятельный процесс поиска и исследования, операции по обработке, обобщению, систематизации и использованию полученной информации.

В познавательные УУД входят общеучебные, логические, а также действия постановки и решения проблем.

а) общеучебные универсальные действия:

- умение структурировать знания;
- умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

– рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

– выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

– постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

б) универсальные логические действия:

– синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;

– анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных)

– выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;

– построение логической цепи рассуждений,

– доказательство;

– подведение под понятия, выведение следствий;

– установление причинно-следственных связей,

– выдвижение гипотез и их обоснование.

в) постановка и решение проблемы:

– формулирование проблемы;

– самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Познавательные учебные действия имеют связь с формированием умений, которые направлены на развитие интеллектуального уровня обучающихся, на определение ступени образовательного процесса.

Это умения:

– овладевать логическими действиями сравнения, анализа, синтаксиса, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к



известным понятиям;

– правильно и осмысленно читать тексты различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами;

– выявлять сущность особенности объектов, процессов и явлений действительности в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

– использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

– использовать в своей деятельности базовые предметные и межпредметные понятия, отражающие существенные связи и отношения между объектами и процессами;

– находить способы решения проблем творческого и поискового характера [22].

Огромную роль в начальном курсе математики играют представления о натуральном числе. Понятие числа – одно из основных понятий математики, как с логической точки зрения, так и с исторической. Первые представления о числе зародились уже глубоко в древности в связи с необходимостью давать количественную характеристику совокупностям предметов того или иного свойства, присущего разным предметам [5].

Формирование понятия натурального числа у младших школьников в методике находят отражение как исторический путь возникновения и развития этого понятия, так и его трактовка в математической науке. Обучающиеся в 1 классе проводят знакомство с различными функциями натурального числа. Дети начинают работать с числом как с количественной характеристикой множества предметов. Происходит использование числа при счете предметов как определенный порядок, тем самым знакомясь с числом как результатом измерения величин.

Формирование определенных знаний о натуральном числе начинается с 1 класса и проходит ряд этапов. В качестве первой ступени обучения выделяют

«Десяток». Изучая данную тему, дети знакомятся с первыми десятью числами натурального ряда и действиями сложения и вычитания в этих пределах. Уже на этом весьма ограниченном числовом материале рассматриваются вопросы, с которыми в дальнейшем обучающиеся будут встречаться при каждом новом расширении понятия чисел [7].

Результатом формирования познавательных УУД будет являться умение ученика:

- выделять тип задач и способы их решения ;
- осуществлять поиск необходимой информации, которая нужна для решения задач;
- различать обоснованные и необоснованные суждения;
- обосновывать этапы решения учебной задачи;
- производить анализ и преобразование информации;
- проводить основные мыслительные операции (анализ, синтез, классификации, сравнение, аналогия и т.д.);
- устанавливать причинно-следственные связи;
- владеть общим приемом решения задач;
- создавать и преобразовывать схемы необходимые для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективного способа решения задачи исходя из конкретных условий.

Интерес к учебной деятельности, подкрепляемый постоянным активным участием в открытии новых истин, проверке гипотез, поиском способа действий в задаче, является основным психологическим условием успешности этой деятельности. Интерес выступает как движущая сила познания. Использование творческих заданий на переработку математической информации способствует повышению интереса, мотивации к учебе.

Уже начиная с первых уроков математики делаются первые шаги по объяснению первоклассникам элементов понятия о числе. Прежде всего, доступно, на практической основе, четко раскрывается цель счета. На

конкретных множествах, которые состоят из однородных и неоднородных элементов, первоклассники учатся правильно соотносить числительные с элементами множества; узнают, что результат счета не зависит от порядка, в котором пересчитывались предметы.

В основу формирования понятия о числе, с одной стороны, входит счёт предметов, служащий для определения их количества. Число выступает как результат счета и характеризует количество предметов данной системы. С другой стороны, число как общая характеристика класса равномоощных множеств осознается ребёнком в процессе установления взаимнооднозначного соответствия между элементами различных множеств [37].

Наряду с упражнениями, при выполнении которых дети получают число в результате счета предметов, довольно скоро употребляются упражнения, которые должны показать детям получение числа в результате измерения. Первым шагом в этом направлении является ознакомление с сантиметром и измерением отрезка с помощью разделенной на сантиметры линейки [31].

На начальном этапе обучения учащиеся должны осознать количественное и порядковое значение числа. Они должны научиться пользоваться усвоенным ими отрезком натурального ряда чисел для получения ответа на вопрос, сколько элементов входит в состав предложенного им множества, понять, что с помощью той же числовой последовательности можно расположить элементы этого множества в определенном порядке, пронумеровать их.

При знакомстве с числами, оказывается, что каждое число может быть не только названо, но и записано, что для записи чисел существуют обозначения, значки – цифры. Знакомство с печатной и письменной формой записи цифр дает возможность воспринимать число в виде зрительного образа.

На примере первых десяти чисел натурального ряда дети знакомятся с принципом его построения. При рассмотрении каждого из чисел, прежде всего, должно быть выяснено, как оно может быть получено. Для того чтобы подчеркнуть принцип построения натурального ряда чисел, важно начать с получения числа путем прибавления 1 к предыдущему числу. Например,  $1 + 1 = 2$ ;



$2+1=3$  и т.д. Дети осознают, что числа в натуральном ряде возрастают.

Формирование у школьников младших классов понятие числа и операций над ними остается одной из главных задач начального обучения математике, так как вычислительные навыки нужны как в практической жизни человека, так и в учении.

Таким образом, под познавательными учебными действиями понимается осуществление, анализ своей познавательной деятельности и управление ею на основе способов деятельности, используемых как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенных учащимися на основе различных учебных предметов, понимают умственные действия, направленные на планирование. Другими словами, познавательные УУД представляют собой совокупность приемов личностного, коммуникационного и обучающего характера, основная цель которых состоит в формировании у обучающегося навыков познания окружающей действительности.

## **1.2 Учет возрастных особенностей младших школьников в процессе формирования познавательных учебных действий**

Для формирования познавательных учебных действий необходимо учитывать особенности познавательных процессов детей младшего школьного возраста. Именно к этим процессам относятся восприятие, внимание, память, мышление, речь, воображение. Познавательные процессы работают не отдельно друг от друга, а тесно взаимосвязаны и представляют собой единую систему.

Восприятие учащихся 1 и 2 классов отличается слабой дифференцированностью. Необходимо научить детей сравнивать сходные предметы, находить различия между ними. В развитии произвольного восприятия большое значение имеет слово. В 1–2 классах восприятие словесного материала нуждается в наглядности, уже в 3–4 классах это требуется в меньшей степени [17].

П. У. Байрамукова писала: «Мыслительные процессы опираются на восприятие и память; сложные формы памяти невозможны без участия мышления; выполнение любого познавательного действия сопровождается вниманием» [3, с. 52].

Рассмотрим основные познавательные процессы.

В современной педагогике под восприятием понимают как «целостное отражение предметов и явлений в совокупности их свойств и частей при их непосредственном воздействии на органы чувств».

Развитие восприятия происходит в период всего младшего школьного возраста. В первом классе в учебном процессе под восприятием понимается узнавание и называние формы и цвета. Средства ребенка анализировать и дифференцировать воспринимаемые предметы, обусловлены с формированием у него более сложного процесса деятельности, чем осознание и ощущение отдельных непосредственных свойств вещей. Этот вид деятельности, называемый наблюдением, особенно интенсивно развивается

в процессе обучения школьников. Благодаря этому восприятие становится целенаправленным [32].

Таким образом, у детей младшего школьного возраста восприятие функционирует в основном на уровне узнавания, на его основе формируется целенаправленное восприятие с выделением значительного количества деталей (наблюдение). Именно на этой основе происходит формирование универсального умения устанавливать причинно-следственные связи.

Под вниманием понимают особое состояние сознания, из-за которого субъект направляет и сосредотачивает познавательные процессы для более четкого и полного отражения действительности. На протяжении обучения в начальной школе в развитии внимания у детей происходят существенные изменения, идет активное развитие всех его свойств: особенно резко увеличивается объем внимания, повышается его устойчивость, развиваются навыки переключения и распределения. [12].

Дети, которые приходят в школу, еще не имеют прямого внимания. Их внимание произвольное, так как ребенок концентрируется только на том, что ему непосредственно интересно, что выделяется яркостью и необычностью (внимание). Постепенно ребенок учится направлять и устойчиво сохранять внимание на нужных, а не просто внешнепривлекательных предметах.

Е. В. Барсукова подчеркивает: «К 9–10 годам ученики становятся способны достаточно долго сохранять и выполнять произвольно заданную программу действий. Произвольное внимание позволяет младшим школьникам концентрироваться на любом материале, объясняемом учителем или имеющемся в книге, и, следовательно, использовать материалы текста в качестве подтверждения, доказательства, аргументов к своим высказываниям. Впечатления, которые человек получает об окружающем мире, оставляют определенный след, сохраняются, закрепляются, а при необходимости - воспроизводятся. Эти процессы называются памятью».



Под памятью понимают одно из основных свойств нервной системы, которое выражается в умении долгое время хранить информацию и много раз вводить ее в сферу поведения и сознания. Она проявляется через процессы запоминания, сохранения и воспроизведения, который включает в себя узнавание, воспоминание, собственно припоминание. Психологи выделяют память произвольную и произвольную, непосредственную и опосредствованную, кратковременную и теоретическое понятийное мышление - это такое мышление, пользуясь которым мы в процессе решения задач обращаемся к понятиям, выполняем действия в уме, непосредственно не имея дела с опытом, получаемым при помощи органов чувств [6].

Безусловно, формирование у учащихся познавательных универсальных действий является одной из приоритетных целей образования. Однако, несмотря на то, что было проведено множество научных исследований, посвященных учебно-познавательной деятельности, способам её формирования и активизации, разработан целый пакет образовательных технологий, направленных на совершенствование общеучебных навыков, многие учителя начальной школы с трудом переходят к ориентации на новые цели начального образования.

Теоретическое понятийное мышление характерно для научных теоретических исследований, а теоретическое образное мышление – отличается тем, что материалом, который здесь использует человек для решения задачи, являются не понятия, суждения или умозаключения, а образы. Они или непосредственно извлекаются из памяти, или творчески воссоздаются воображением.

Наглядно-образное мышление – это мыслительный процесс непосредственно связан с восприятием мыслящим человеком окружающей действительности. Наглядно-действительное мышление – это процесс мышления представляет собой практическую преобразованную деятельность, осуществляемую человеком с реальными предметами. Этот тип мышления широко представлен у людей, занятых реальным

производственным трудом, результатом которого является создание какого-либо конкретного материального продукта [23].

Мышление – функция мозга, результат его аналитико-синтетической деятельности. Оно обеспечивается работой обеих сигнальных систем при ведущей роли второй сигнальной систем. Выделяют три формы мыслительной деятельности: понятие, суждение, умозаключение. При работе с умениями устанавливать причинно-следственные связи и умение доказывать мы работаем с формами суждение и умозаключение. Суждение –это основной, простейший акт мышления, отражающий связи предметов и явлений или тех или иных признаков. Оно формулирует некоторый предварительный итог мыслительного процесса [15].

А. Г. Пачина отмечает: «В психологическом плане суждение –это некоторое действие субъекта, которое исходит из определенных целей и мотивов, побуждающих его высказать или принять. Суждение включает в себе социальный аспект и первично формируется в действии, выражает отношение субъекта к чему-либо. Суждение является исходным и конечным пунктом рассуждения. Рассуждение – это работа мысли над суждением» [24, с. 28].

Под умозаключением понимается система суждений; оно состоит в образовании нового суждения из нескольких других суждений посредством рассуждения. Основной ценностью умозаключения является объективное знание, которое в исходном положении не дано. Мыслительная деятельность человека представляет собой решение разнообразных мыслительных задач, направленных на раскрытие сущности чего-либо. Мыслительная операция - это один из способов мыслительной деятельности, посредством которого человек решает мыслительные задачи. Мышление совершается по законам, общим для всех людей, вместе с тем в мышлении проявляются возрастные и индивидуальные особенности человека.

З. А. Еланская отмечает: «Мышление младшего школьника -это обобщенное, осуществляемое посредством слова и опосредованное

имеющимися знаниями отражение действительности, тесно связанное с чувственным познанием мира. В разные возрастные периоды ведущее значение для общего развития человека приобретает какой-либо один из психических процессов. Так, в раннем детстве основное значение имеет развитие восприятия, в дошкольном возрасте - памяти. При поступлении в школу ребенок обладает наглядно-образным и наглядно-действенным мышлением. Поэтому лучше выделяет внешние признаки, которые лежат в основе его умозаключений и обобщений. В период начального периода обучения ребенка активно формируется теоретическое мышление, отделяется от восприятия и опирается на развитие рефлексивных механизмов психики. В развитии мышления младших школьников существуют неиспользованные резервы, которые заключаются в том, что развивающее обучение обеспечивает эффективное умение учащимися переходить от конкретного к абстрактному, и от абстрактного к конкретному» [11, с. 33].

Возрастает роль понятийных и отвлеченных компонентов мышления по сравнению с его образными и конкретными составляющими. Однако практическое действие и образ остаются важными опорами мышления младшего школьника, особенно при решении готовых для него задач. Например, если не удастся устно решить математическую задачу, ребенок переходит к составлению схемы или рисунка к ней [27].

И. В. Петрова считает: «Мышление ребёнка младшего школьного возраста находится на переломном этапе развития. В этот период совершается переход от мышления наглядно-образного, являющегося основным для данного возраста, к словесно-логическому, понятийному мышлению. В развитии мышления младших школьников наблюдаются две основные стадии» [26, с. 51].

На первой стадии, совпадающей с обучением в I и II классах, их мыслительная деятельность еще во многом напоминает мышление дошкольникам. Анализ учебного материала производится здесь по

преимуществу в наглядно-действенном плане. Дети опираются при этом на реальные предметы или их прямые заместители, изображения (такой анализ иногда называют практически-действенным или чувственным).

Учащиеся I-II классов часто судят о предметах и ситуациях весьма односторонне, схватывая какой-либо единичный внешний признак. Умозаключения опираются на наглядные предпосылки, данные в восприятии. Обоснование вывода осуществляется не на основе логических аргументов, а путем прямого соотнесения суждения с воспринимаемыми сведениями. Операции мышления становятся более обобщенными, ситуативно-независимыми. Если дошкольнику бывает трудно без наглядного изображения классифицировать предметы, выделить их свойства, то младшему школьнику уже под силу осуществлять эти действия по описанию, когда задача подается в языковой форме [20].

Учащимся по силам значительный по объему материал, даже если учитывать различные его компоненты. Обучающиеся постепенно стремятся рассмотреть узнаваемый предмет в целом, включая все его части, хотя и не умеют еще устанавливать взаимосвязи между ними. Анализ происходит в определенном порядке, а не хаотично, что свидетельствует о его систематичности. Синтез у младших школьников проявляется в способности выполнять такие задачи, как определение предмета по его признакам, установление связей между целым и его частью [21].

Для формирования познавательных универсальных учебных действий – подбираются задания, правильный результат выполнения которых нельзя найти в учебнике в готовом виде. Но в текстах и иллюстрациях учебника, справочной литературы есть подсказки, позволяющие выполнить задание.

Главные положения, на которых строится алгоритм умножения многозначного числа на многозначное, являются теми же, что при действиях на однозначное. Правил, которыми пользуются дети, существует несколько.

Первым правилом является поразрядность операций. Второе заключается в использовании таблицы умножения в каждом разряде. Необходимо учесть,

что эти основные положения усложняются при выполнении действий с многозначными числами. Записанный ниже пример позволит понять, о чем идет речь.

Допустим, необходимо  $80 \times 5$  и  $80 \times 50$ . В первом случае ученик рассуждает так: 8 десятков необходимо повторить 5 раз, получатся тоже десятки, и их будет 40, так как  $8 \times 5 = 40$ , 40 десятков – это 400, значит,  $80 \times 5 = 400$ . Алгоритм рассуждения прост и понятен ребенку. В случае затруднения он легко может найти результат, воспользовавшись действием сложения. Способ замены умножения сложением можно применять и для проверки правильности собственных вычислений [2, 152с.].

Чтобы найти значение второго выражения, тоже необходимо воспользоваться табличным случаем и  $8 \times 5$ . Но какому разряду будут принадлежать полученные 40 единиц? Вопрос для большинства детей остается открытым. Прием замены умножения действием сложения в данном случае нерационален, так как сумма будет иметь 50 слагаемых, поэтому воспользоваться им для нахождения результата невозможно. Становится понятно, что знаний для решения примера недостаточно. Видимо, существуют еще какие-то правила умножения многозначных чисел. И их нужно выявить.

В результате совместных усилий педагога и учащихся становится ясно, что для умножения многозначного числа на многозначное необходимо умение применять сочетательный закон, при котором один из множителей заменяется произведением ( $80 \times 50 = 80 \times 5 \times 10 = 400 \times 10 = 4000$ ). Кроме того, возможен путь, когда используется распределительный закон умножения относительно сложения или вычитания. В этом случае один из множителей необходимо заменить суммой двух или более слагаемых.

Ученикам предлагается достаточно большое количество примеров подобного вида. Дети каждый раз пытаются найти более простой и быстрый способ решения, но при этом от них все время требуется развернутая запись хода решения или подробные устные объяснения. Учитель делает это, преследуя две цели. Во-первых, дети осознают, отрабатывают основные пути



выполнения операции умножения на многозначное число. Во-вторых, приходит понимание того, что способ записи таких выражений в строчку очень неудобен. Наступает момент, когда сами ученики предлагают записывать умножение в столбик.

К концу начальных классов обучающиеся начинают формулировать вопросы с поиском, на которые пытаются сами найти ответ. Это происходит потому, что они стараются понять и осмыслить причинно-следственные связи и законы появления различных событий. Младшие школьники активно учатся мыслить самостоятельно и критически относиться к воспринимаемым объектам. Интенсивное развитие логического мышления, внимания и памяти помогает учащимся лучше анализировать и глубже понимать задания. Познавательные процессы развиваются в течение жизни, на их основе формируются познавательные УУД. При формировании познавательных УУД учителю необходимо знать особенности познавательных процессов обучающихся и учитывать возрастные закономерности при организации обучения [30].

Поэтому, младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для формирования познавательных универсальных учебных действий, так как все виды деятельности, в том числе и учебная деятельность, в этом возрасте способствуют развитию познавательной сферы. Внимание, память, воображение, восприятие приобретают характер большей произвольности. Ребенок осваивает способы самостоятельного управления ими. Более того, в умственном плане осваиваются классификации, сравнения, аналитико-синтетический тип деятельности, действия моделирования, становящиеся предпосылками формирования в будущем познавательных универсальных действий [40].

Таким образом, познавательные процессы младшего школьника имеют ряд особенностей:

– в течение начального периода обучения у ребенка активно формируется теоретическое мышление, внутренний план действий и рефлексия;

– развивающее обучение направлено на повышение возможностей в развитии мышления учащихся;

– возрастает значение произвольной и словесно-логической памяти;

– познавательные психические процессы младшего школьника отмечаются ростом произвольности и регулируемости;

– воображение младшего школьника развивается в направлении роста ее управляемости и реалистичности.

### **1.3 Формирование познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями**

Одним из немногих предметов можно считать именно предмет математики, с помощью именно этого предмета появляется возможность познания других наук. Именно математике отводится большая роль в формировании познавательных УУД, т.к. при ее обучении развиваются такие интеллектуальные свойства, как:

- логическое мышление (сравнение, анализ, синтез, причины, следствия, обобщение, отрицание);
- математическая интуиция (интуиция на методы решения задач, на образы, на свойства);
- пространственное мышление (пространственное воображение, пространственные абстракции, анализ и синтез геометрических образов);
- техническое мышление, способность к конструктивно- математической деятельности (измерения, построения, вычисления, конструирование, моделирование);
- алгоритмическое мышление (действие по плану, образцу, инструкции);
- комбинаторное мышление (решение проблемы на основе целенаправленного выбора возможностей);
- владение символично-знаковым языком (работа с таблицами, графиками, формулами, схемами, диаграммами);
- математические способности (оперирование формальными объектами, абстрагирование) [38].

Для начальных классов математика – важная основа развития познавательных действий, в первую очередь логических, включая и знаково-символические, систематизация и структурирование знаний, планирование, моделирование, формирование элементов системного мышления, математической речи, пространственного воображения; умение строить

рассуждения, аргументировать, различать обоснованные и необоснованные суждения, вести поиск информации.

В процессе изучения предмета математика обучающиеся знакомятся с математическим языком, у них начинают развиваться определенные речевые умения: они учатся высказывать суждения с использованием математических понятий и терминов, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания и обосновывают этапы решения учебной задачи [33].

Для развития познавательных УУД используются разные средства, среди которых важное значение имеет дифференцированное обучение. На уроках математики с целью организации дифференцированной работы используются задания по степени самостоятельности учащихся, задания по объему учебного материала, задания по уровню трудности, задания по форме учебных действий, задания по характеру помощи учащимся. Данные приемы дифференциации можно использовать на разных этапах урока: при ознакомлении учеников с новым материалом, на этапе устного счета, на этапе закрепления и повторения изученного. Подобным образом можно поступать и с домашним заданием.

Развитие мышления эффективнее всего происходит в ходе решения задач или проблемной ситуации. Задачи в математике выступают и целью, и средством обучения и развития. Соответственно, развитие УУД на уроках математики осуществляется на каждом этапе урока и в каждом задании [29].

Простым заучиванием правил и определений уступает место установление отличительных математических признаков объекта (например, квадрата, прямоугольника), поиск общего и различного во внешних признаках (размер, форма), а также числовых характеристиках (площадь, периметр) [28].

В процессе измерений учащиеся определяют изменения, происходящие с математическими объектами, устанавливают зависимости между ними в процессе измерений, осуществляют поиск решения текстовых задач, проводят анализ информации, определяют с помощью сравнения характерные признаки математических объектов (геометрических фигур, чисел, зависимостей, числовых выражений и отношений).

Младшие школьники используют простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строят и преобразовывают их в соответствии с содержанием задачи. Осуществляется знакомство с математическим языком: формируется умение читать математический текст, развиваются речевые умения (дети начинают высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий) [35].

Школьники учатся в процессе выполнения задания ставить вопросы, выбирать доказательства правильности или неправильности выполняемого действия, обосновывать этапы решения учебной задачи, характеризовать результаты своего учебного труда.

Именно поэтому математическое содержание направлено и на развитие организационных умений: планирование этапов работы, определение последовательности учебных действий; осуществление контроля и оценки их правильности, поиск путей преодоления ошибок. В процессе обучения математике младшие школьники учатся договариваться в совместной деятельности, обсуждать, приходить к общему мнению, распределять обязанности по поиску информации, проявлять инициативу и самостоятельность [25].

Формирование и развитие познавательных УУД на уроках математики осуществляется с помощью различных видов заданий: найти отличия, поиск лишнего, составление схем-опор, составления и распознавание диаграмм, лабиринты, работа с разными видами таблиц, работа со справочниками и т.п.

На уроках изучения нового материала используются программы-учебники, видеоуроки, справочники, энциклопедии. Они повышают эффективность обучения, обогащают учебный процесс, повышают мотивацию учения, стимулируют познавательный интерес. Кроме того при работе с учебниками должны применяться элементы игры. Младшие школьники активно включаются в игровую деятельность, поскольку она является наиболее актуальной при работе с учащимися начальных классов [14].



С целью повышения эффективности обучения и развития учащихся большое внимание уделяется задачам, допускающим несколько вариантов решений. В данном случае ученики оказываются, не зажаты в жесткие рамки, для них открывается возможность для размышлений, исследований и открытий.

Обязательным моментом на уроках математики является совершенствование у учеников вычислительных навыков, в том числе с помощью системы устного счета. Это способствует развитию познавательных УУД (анализ данных, выбор нужного правила для вычислений, работа по плану). Правильно организованный устный счет выступает средством актуализации знаний учащихся, способствует повторению изученной темы [13].

Наиболее удачно устный счет используется при решении примеров и при угадывании зашифрованного слова или словосочетания. Подобный прием может служить повышением мотивации учащихся, выступать предпосылкой для развития познавательных межпредметных знаний.

Создание проблемных ситуаций на уроке, применение эвристических бесед, использование методики наводящих вопросов и других методов развивающего обучения способствуют развитию таких познавательных УУД, как умение определять понятия, синтезировать, анализировать, обобщать, сравнивать, выдвигать и доказывать гипотезы, классифицировать, аргументировать, а, главное, делать самостоятельные открытия [18].

Подобные задания способствуют развитию познавательных способностей детей, расширению их математического кругозора, помогают прочнее усваивать знания. Усвоение общего приема решения задач в начальной школе основано на сформированности таких логических операций, как умение анализировать объект, осуществлять сравнение, выделять общее и различное, осуществлять классификацию.

Решение задач выступает целью и средством обучения. Умение ставить и решать задачи является одним из основных показателей уровня развития учащихся, открывает им пути овладения новыми знаниями [10].

Основным средством формирования УУД в математике являются вариативные по формулировке учебные задания (оцени, объясни, проверь, сравни, выбери, догадайся, найди закономерность, верно ли утверждение, сделай вывод, наблюдай, выполни моделирование), которые нацеливают обучающихся на выполнение различных видов деятельности, формируя тем самым умение действовать в соответствии с поставленной целью.

Учебные задания побуждают детей анализировать объекты с целью выделения их существенных и несущественных признаков; выявлять их сходство и различие; проводить сравнение и классификацию по заданным или самостоятельно выделенным признакам; устанавливать причинно-следственные связи; строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его структуре, свойствах; применять знания в новой ситуации; обобщать [19].

Развитию познавательных УУД способствуют основные образовательные технологии: уровневая дифференциация, проблемное обучение, ИКТ и проектная деятельность.

Таким образом, формирование познавательных учебных действий у младших школьников на уроках математики осуществляется с помощью различных видов заданий: найти отличия, поиск лишнего, составление схем-опор, составления и распознавание диаграмм, лабиринты, работа с разными видами таблиц, работа со справочниками. На каждом уроке математики может быть проведена работа по формированию познавательных УУД, являющихся необходимым условием реализации стандартов второго поколения. Они являются одним из критериев оценки достижения главной цели современного образования: научить учиться и тем самым становиться субъектами образовательного процесса.

## **2 Опытнo-экспериментальная работа по формированию познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями**

### **2.1 Выявление уровней сформированности познавательных учебных действий у младших школьников при работе с числами и арифметическими действиями**

Для того, чтобы подтвердить выдвинутую гипотезу, нами была организована и проведена опытнo-экспериментальная работа на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Подгорновская СОШ №17» с обучающимися 3 класса, учитель Наталья Николаевна П. В классе 14 обучающихся из них 10 девочек и 4 мальчика. Обучаются дети по программе «Школа России», авторы учебника «Математика» М.И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова, С. И. Волкова.

В учебнике «Математика» М. И. Моро заложены упражнения, направленные в свою очередь на формирование всех видов УУД. Главную роль, в связи со значимостью предмета, предпочитают отдать познавательным УУД, которые включают в себя знаково-символическое моделирование, логические действия, постановку и решение проблем. Учебник указывает на основные принципы развития способов умственной работы: обучающиеся стараются проводить исследование, закономерности, систематизацию предметов, сопоставление, определять причинно-следственные взаимосвязи, создавать логические цепочки размышлений. Изучая данный предмет, они усваивают определенные обобщенные знания и способы действий.

Экспериментальная работа проводилась в три этапа:

– на первом, констатирующем, этапе эксперимента, мы провели диагностику уровня сформированности познавательных учебных действий младших школьников;

– на втором, формирующем этапе эксперимента, мы применили систему упражнений на уроках математики как средство формирования познавательных учебных действий младших школьников;

– на третьем, контрольном, этапе эксперимента мы провели повторную диагностику уровня сформированности познавательных учебных действий младших школьников.

Первым этапом опытно-экспериментальной работы явилась первоначальная диагностика учащихся. Для этого нами были предложены обучающимся следующие задания в виде самостоятельной работы:

1. Вычисли, записывая решение в столбик. (Умение перехода через десяток)

$$275+284= \quad 360-236=$$

$$708+167= \quad 833 - 65 =$$

$$654 + 190 = \quad 725 + 506 =$$

2. Сравни, поставь знаки  $><=$  (Умение сравнивать)

3 м 6 дм ... 36 дм

1 м ... 80 дм

1 ч 20 мин ... 75 мин

3. Решите выражения: (Умение находить правильный порядок действий)

$$(82 - 74) : 2 \cdot 7 \quad (91 - 83) \cdot 3 : 4$$

$$32 : 8 + (27 + 15)$$

После выполнения учащимися вышеприведенных заданий, детские работы были нами проверены и обработаны по специально подобранным критериям. В качестве критериев нами были установлены:

1 критерий: умение ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата;

2 критерий: стремление к выполнению различного рода преобразованиям, рационализация выполнения задания;

3 критерий: сформированность у ребенка умения осуществлять сравнения;

4 критерий: стремление к выполнению более сложного рода заданий;

5 критерий: умение ребенком осуществлять рефлексию своей вычислительной деятельности, самостоятельное проведение проверочных действий.

Показатели, полученные в ходе первоначальной проверки обучающихся нами были занесены в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты первичной диагностики (начало опытно-экспериментальной работы)

Ф.И. учащегося	1 критерий	2 критерий	3 критерий	4 критерий	5 критерий	
Алена Б.	+	-	-	-	-	Н
Анастасия Б.	+	+	+	+	+	В
Анастасия Р.	+	-	+	+	-	С
Алина К.	-	+	-	-	-	Н
Алина И.	+	+	+	-	+	В
Александр Я.	-	-	+	-	-	Н
Елена Р.	+	+	+	-	-	С
Елена Я.	-	+	-	+	+	С
Кирилл И.	-	+	-	+	+	С
Мария Л.	+	+	+	-	+	В
Мария Ш.	+	-	+	-	+	С
Николай П.	-	-	-	+	-	Н
Софья Ю.	+	-	-	-	-	Н
Степан Г.	+	+	-	+	-	С
Выполнили верно чел./%	9/64	8/57	7/50	6/43	6/43	

Условные обозначения:

Знак (+) – ученик может достаточно хорошо выполнить задание;

Знак (-) – ученик плохо справился или совсем не справился с заданием.

Низкий уровень – 5 человек (36%).

Средний уровень – 6 человек (43%).

Высокий уровень – 3 человека (21%).



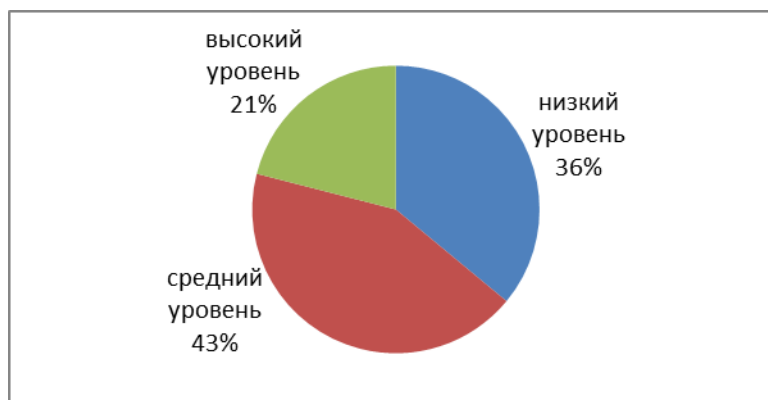


Рисунок 1 – Уровень сформированности познавательных учебных действий у младших школьников на начало опытно-экспериментальной работы

Таким образом, по рисунку 1 видно, что у обучающихся на недостаточном уровне сформированы вычислительные навыки. У обучающихся возникли трудности в умении правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата, формировании у ребенка умения осуществлять правильный порядок действий. Плохо владеют умением выполнять самопроверку, взаимопроверку задания. Дети без особого желания решают поставленные задачи. По результатам первичной диагностики можно констатировать, что большинство учащихся не справились с заданиями. Многие ребята допустили ошибки при сравнении чисел.

## **2.2 Система способов по формированию познавательных учебных действий**

В ходе эксперимента с учащимися 3 класса на уроках математики проводилась работа с использованием системы упражнений с целью повысить эффективность формирования познавательных УУД.

Была использована система упражнений, способствующих формированию познавательных универсальных учебных действий на уроках математики.

Упражнения были направлены на развитие у младших школьников самостоятельной логики мышления, которая позволяет детям строить умозаключения, приводить доказательства, высказывания, логически связанные между собой, делать выводы, обосновывая свои суждения, и, в конечном итоге, самостоятельно приобретать знания и навыки поиска, анализа информации. Организованная работа содействовала формированию у детей мотивации к обучению, саморазвитию, самопознанию и включала в себя элементы исследовательской деятельности учащихся.

Для успешного формирования познавательных УУД учитывались следующие условия:

- сосредоточенность, концентрация внимания младших школьников на изучаемом материале;
- интеллектуальная работа невозможна без включения каждого учащегося;
- создание благоприятной атмосферы на уроке и организация свободного сотрудничества педагога и учащихся;
- стимулирование познавательного интереса обеспечивало разнообразие форм работы;
- организация самостоятельной работы учащихся;
- применение в обучении технологий деятельностного типа, где учащиеся могут самостоятельно добывать знания, собирать информацию,

выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения.

С целью изменения данной ситуации нами был организован второй этап опытно-экспериментальной работы, на котором нами была апробирована серия специально подобранных заданий, которые были направлены на улучшение результата по формированию познавательных учебных действий.

Для того, чтобы решить поставленную учебную задачу обучающиеся прописывали план последовательности своих действий для решения заданий, сопоставляли необходимые исправления, как в ходе решения заданий, так и после его выполнения на основе его оценки и учета допущенных ошибок.

Для формирования УУД использовались задания на самопроверку и взаимопроверку:

– на закрытой стороне доски записано решение или правильный ответ: после самостоятельного выполнения детьми необходимого задания, открываются правильные ответы, и каждый ученик самостоятельно проверял свою работу и оценивал ее, согласно критериям, предложенным учителем совместно с детьми;

– каждый ребенок самостоятельно оценивает выполненную работу, еще не зная правильных ответов, то есть, опираясь на интуицию или реально представляя свои знания, после самопроверки осуществляется взаимопроверка по образцу, алгоритму. Результаты сравниваются, и выставляется оценка.

Планируя и проводя урок на тему «Порядок выполнения действий», мы ставили цель – закрепить понятие о порядке действий и продолжить отрабатывать навыки выполнения вычислений по действиям.

На уроке при работе с числами и арифметическими действиями мы составили технологическую карту (Приложение А), систему заданий, направленных на формирование познавательных учебных действий. Данные задания мы использовали в течение всей работы с числами и арифметическими действиями.

На уроках математики была использована система упражнений:

Задание № 1. Найди лишнее выражение.

а)  $13 \cdot 4 + 13 \cdot 7$ ;

б)  $13 \cdot 9 + 13 \cdot 2$ ;

в)  $13 \cdot 10 + 13$ ;

г)  $13 \cdot 10 + 10$ .

Ответ: г.

Формируемые познавательные учебные действия: выполнять классификацию.

Задание №2. В сказочной стране все цифры, кроме нуля, обозначаются знаками, отличными от привычных нам изображений. При этом сохраняется правило: «Одинаковые цифры обозначаются одинаковыми знаками, разные цифры – разными знаками». Значения каких выражений можно вычислить таким способом:

$$\triangle \diamond * \triangle = (\triangle \bigcirc + \diamond) * \triangle = \triangle \bigcirc * \triangle + \diamond * \triangle ?$$

а)  $40 \cdot 4$ ;

б)  $43 \cdot 3$ ;

в)  $86 \cdot 4$ ;

г)  $48 \cdot 4$ ;

д)  $23 \cdot 2$ ;

е)  $123 \cdot 2$ .

Ответ: г, д.

Формируемые познавательные учебные действия: осуществлять знаково-символическое моделирование.

Задание №3. Вычисли удобным для тебя способом.

$$(125 + 217) + 323$$

Формируемые познавательные учебные действия: умение вычислять более удобным способом, основываясь на сочетательный закон сложения.

Задание №3. Напишите два числа сто и тысяча. Сравни эти числа.

Во время проверки учащиеся отвечают на два вопроса: «Чем похожи числа?» (При их записи использовано только две цифры: 0 и 1, и в том, и в

другом числе на месте единиц и десятков стоят нули, оба числа являются счетными единицами.) и «Чем отличаются эти числа?» (Одно число трехзначное, другое - четырехзначное, числа имеют разное название: сто и тысяча, в записи первого числа используются два нуля, а в записи второго - три нуля.)

Задание №4. Найди ошибки в вычислениях и запиши правильное решение.

$$57:3=19$$

$$75:25=5$$

$$72:12=8$$

$$66:6=11$$

$$55:5=11$$

$$44:22=22$$

$$87:29=3$$

$$87:3=23$$

Задание №5. Решите выражения.

$$(50 - 23) : 3 + 83 \cdot 5$$

$$5 \cdot 6 - 3 \cdot 4 + 24 : 6$$

$$(69 - 45) : 3 + (43 - 34) \cdot 2$$

Умение решать примеры (находить правильный порядок действий)

Задание №6. Сравни выражения.

1. Сумма чисел 8 и 9 и разность чисел 20 и 1.

2. Разность чисел 16 и 8 и разность чисел 16 и 10.

Задание №7. Раздели числа на две группы:

15, 24, 25, 28, 30, 32, 35, 36, 40.

При выполнении этого задания очень важно обратить внимание детей на то, что признак деления заданных чисел на группы им предстоит определить

его самим. Числа могут быть разделены на группу по разным признакам: в одну группу записать четные числа, в другую - нечетные, в одну группу записать двузначные числа, оканчивающиеся цифрой 5 и нулем, т.е. числа, которые делятся на 5, в другую - числа, неоканчивающиеся цифрой 5 и нулем, которые не делятся на 5.

При этом важно сказать детям, что необходимо следить за тем, чтобы все числа были распределены по группам и не случилось так, что одно и то же число попало в обе группы.

Задание №8. С какими заданиями не справится ученик, если он знает, что 1см меньше 1м, но забыл, на сколько меньше?

- а) Сравни 3м и 3см.
- б) Сравни 3км 518м и 3615м.
- в) Вычисли: 1м-1см.
- г) Вычисли: 3м 15см-2м 12см.
- д) Вычисли: 3м 5см+604см.
- е) Сравни 325см и 3м.

Формируемые познавательные учебные действия: устанавливать причинно-следственные связи.

На протяжении всего времени работы с числами и арифметическими действиями на уроках были запланированы и использованы ситуации тесного межличностного общения между детьми, которые предполагают формирование важнейших этических норм. Данные нормы общения позволяют научить ребёнка грамотно, а главное корректно взаимодействовать с другими. Такая работа развивает у детей представление о толерантности, учит терпению во взаимоотношениях и в то же время умению не терять при общении свою индивидуальность, т.е. также способствует формированию представлений о ценности человеческой личности, что является составным в формировании познавательных учебных действий.

Для формирования познавательных умений на уроках мы развивали вычислительные навыки и развивали комплекс умений, на которых

основывается грамотное и эффективное взаимодействие всех участников образовательного процесса.

Таким образом, при выполнении данных заданий происходит развитие следующих видов познавательных учебных действий: поиск и выделение необходимой информации; анализ с целью выделения общих признаков; синтез, как составление целого из частей; знаково-символическое моделирование. Методы, которые использовались при объяснении способов выполнения заданий: выполнение задания по установленному образцу, вариативный подбор правильных ответов, определение последовательности совершаемых операций.

Были использованы приемы: «Найди лишнее», работа с разными видами таблиц, анализ и синтез.



## 2.3 Сравнительный анализ результатов опытно-экспериментальной работы

При завершении опытно-экспериментальной работы нами была проведена повторная диагностика (в форме самостоятельной работы), которая явилась способом проверки того, насколько эффективным оказался формирующий этап нашей работы. Для этого нами вновь были предложены учащимся задания следующего вида:

Задание №1. Вычисли удобным для тебя способом.

$$(125+248)+322$$

Задание №2. Не вычисляя, сравните выражения:

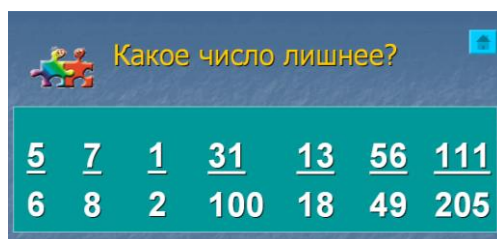
$$38 + 24 \dots 38 + 26 \quad 12-5 \dots 12-4 \quad 10:2 \dots 10:5$$

Задание №3. Укажите порядок действий, найдите значения выражений:

$$39 \quad 3 \cdot 7 - 18 = \quad 4 \cdot 6 - 3 \cdot 7 =$$

$$27: (45 - 36) + 47 = \quad 64 + 9 \cdot (23 - 19) =$$

Задание №4. Найди лишнее число и объясни свой выбор:



Задание №5. Восстанови цепочку вычислений:

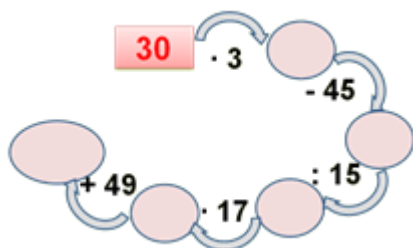


Рисунок 2 Задание

После выполнения учащимися вышеприведенных заданий, детские работы были нами проверены и обработаны по ранее выделенным критериям. Результаты повторной диагностики также нашли отражение в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты повторной диагностики (завершение опытно-экспериментальной работы)

Ф.И. учащегося	1 критерий	2 критерий	3 критерий	4 критерий	5 критерий	
Алена Б.	+	+	+	-	-	С
Анастасия Б.	+	+	+	+	+	В
Анастасия Р.	+	+	+	+	-	В
Алина К.	-	+	+	+	-	С
Алина И.	+	+	+	-	+	В
Александр Я.	-	-	+	-	-	Н
Елена Р.	+	+	+	+	-	В
Елена Я.	-	+	-	+	+	С
Кирилл И.	-	+	-	+	+	С
Мария Л.	+	+	+	-	+	В
Мария Ш.	+	-	+	-	+	С
Николай П.	+	-	+	+	-	С
Софья Ю.	+	-	-	-	-	Н
Степан Г.	+	+	+	+	-	В
Выполнили верно чел./%	10/72	10/72	11/78	8/57	6/43	

Условные обозначения:

Знак (+) – ученик может достаточно хорошо выполнить задание;

Знак (-) – ученик плохо справился или совсем не справился с заданием.

С целью подведения общих итогов проведенного эксперимента, а также более наглядной демонстрации результатов проведенной опытно-экспериментальной работы нами были условно определены три уровня сформированности познавательных учебных действий развития у младших школьников:

Низкий уровень – 2 человека (14%).

Средний уровень – 6 человек (43%).

Высокий уровень – 6 человек (43%).

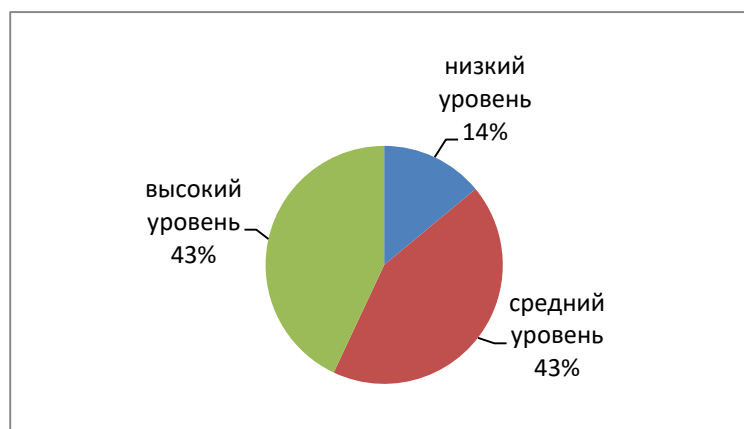


Рисунок 3 – Результат сформированности познавательных учебных действий у младших школьников на завершение опытно-экспериментальной работы

На основании данных вышеприведенных таблиц, а также обозначенных нами уровней была составлена диаграмма, в которой отразились качественные изменения на начало и завершение опытно-экспериментальной работы.

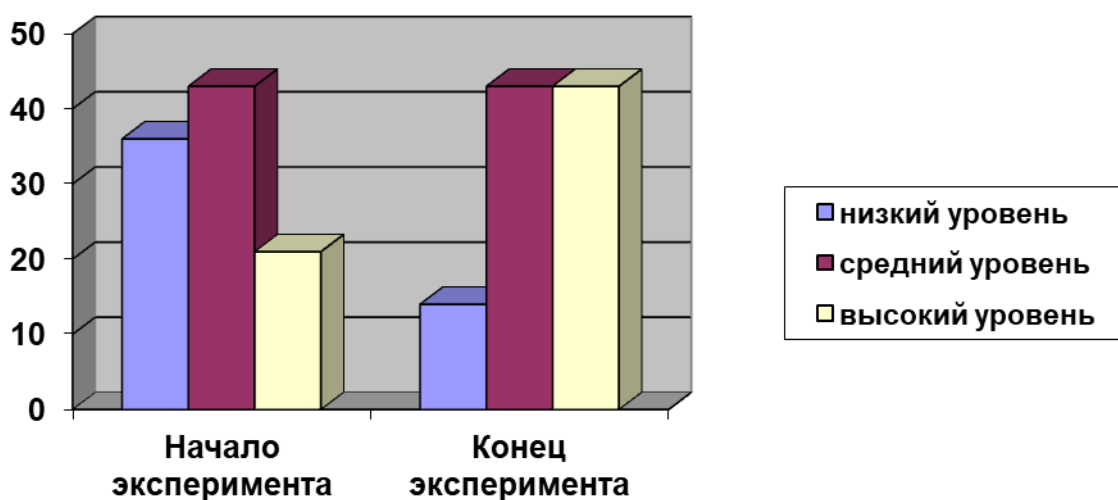


Рисунок 4 – Результат сформированности познавательных учебных действий у младших школьников на начало и завершение опытно-экспериментальной работы

Таким образом, мы провели сравнение результатов, полученные в период проведенных диагностик, можем наблюдать положительную динамику развития познавательных учебных действий у младших школьников. Данному результату способствовало применение системы последовательно

усложняющихся и взаимосвязанных между собой заданий, а также организованное целенаправленное обсуждение с учащимися способов их выполнения. По сравнительным результатам видно, что при повторной диагностике количество детей с высоким и средним уровнем сформированных познавательных учебных действий повысилось, а с низким уровнем значительно понизилось.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе нами была рассмотрена важная проблема – формирование познавательных учебных действий при работе с числами и арифметическими действиями.

Изучение и анализ источников по обозначенной проблеме позволило выявить, что предмет математики по своему содержанию и организации способов учебной деятельности даёт огромные возможности для формирования у учащихся познавательных учебных действий, овладение которыми в конечном счете, ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, умения и компетенции, включая самостоятельную организацию процесса усвоения, т. е. умения учиться.

Анализ методической литературы по формированию познавательных учебных действий при работе с числами и арифметическими действиями у младших школьников показал, что учащимся представляются достаточно большие возможности использования различных видов математических заданий, выполнение которых не только развивает математические способности, но и ведет к формированию значимых качеств личности. Успешное выполнение заданий вычислительного характера способствует развитию обобщенного характера мышления у учащихся, что положительно сказывается на формировании познавательных учебных действий.

В ходе теоретического анализа мы пришли к выводу, что под познавательными учебными действиями понимается осуществление, анализ своей познавательной деятельности и управление ею на основе способов деятельности, используемых как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенных учащимися на основе различных учебных предметов, понимают умственные действия, направленные на планирование.

В ходе подготовки и проведения опытно-экспериментальной работы нами были выявлены особенности формирования познавательных учебных действий

у младших школьников, разработана система упражнений на формирование познавательных учебных действий.

Подводя итоги опытно-экспериментальной работы, мы сделали следующие выводы:

Во-первых, мы выяснили, что благодаря своей обобщенности в содержании, материал при работе с числами и арифметическими действиями, изучаемый в курсе начальной школы, является эффективным средством в процессе формирования познавательных учебных действий у младших школьников.

Во-вторых, посредством вычислительного материала у младших школьников успешно развиваются познавательные универсальные действия.

В-третьих, процесс формирования познавательных учебных действий при работе с числами и арифметическими действиями сопровождается выполнением учащимися системы разнообразных математических заданий, основным условием которой является органичное включение знаний и умений, полученных при выполнении предыдущего задания в процесс выполнения последующих.

Полученные результаты проведенного исследования подтверждают правоту выдвинутой гипотезы, что если при работе с числами и арифметическими действиями на уроках математики учитель будет систематически использовать различные методы, направленные на формирование познавательных учебных действий, то это положительно скажется на развитии учащихся.

Таким образом, задачи, поставленные нами в выпускной квалификационной работе, успешно реализованы в ходе экспериментального исследования.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аммосова, Н.В. Развитие познавательной самостоятельности младших школьников на уроках математики / Н.В. Аммосова, А.М. Черкасова // Начальная школа плюс до и после. - 2010. - № 3. - С. 42-45.
2. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли / Под ред. А.Г. Асмолова, Г.В.Бурменская, И.А.Володарская, О.А.Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов - М., 2010.
3. Байрамукова, П.У. Методика обучения математике в начальных классах: курс лекций / П.У. Байрамукова, А.У. Уртеннова. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 299 с.
4. Барсукова, Е.В. Формирование универсальных учебных действий на уроках математики в начальной школе / Е.В.Барсукова // журнал «Начальная школа». 2012. - №7. - С. 31-34.
5. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. «Педагогика и методика начального образования» / А.В. Белошистая. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2011. – 455 с.
6. Болотова, А.И. Развитие познавательной самостоятельности младших школьников / А.И. Болотова // Начальная школа плюс до и после. – 2010. – № 5. – С. 50–54.
7. Волкова, С.В. Проверочные работы по математике: методическое пособие / С.В. Волкова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. –118 с.,.
8. Воровщиков, С.Г. Развитие универсальных учебных действий: внутришкольная система учебно-методического и управленческого сопровождения: Монография / С.Г. Воровщиков, Д.В. Татьянченко. – М. : МПГУ, 2012. – 210 с.
9. Денисова, Т.А. Формирование универсальных учебных действий на уроках математики / Т.А. Денисова // Начальная школа плюс до и после. - 2013. - № 10. - С. 67-72.



10. Егорова, В.С. Формирование универсальных логических действий младших школьников и повышение эффективности образования / В.С. Егорова // Начальная школа плюс до и после. - 2013. - № 10. - С. 38-43.

11. Еланская З.А. Активизация познавательной деятельности // Начальная школа. - 2001. - №6. - С.52 - 54.

12. Елисеева Д. С. Возрастные возможности формирования познавательных универсальных учебных действий младшего школьника / Д. С. Елисеева // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы III междунар. науч. конф. (г. Уфа, март 2013 г.). - Уфа: Лето, 2013. - С. 91-94.

13. Зайцева, С.А. Методика обучения математике в начальной школе / С.А. Зайцева, И.Б. Румянцева, И.И. Целищева. - М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2008. - 192 с.

14. Истомина, Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики в начальных классах: Пособие учителя. М.,: Просвещение, 1985. – 64 с.

15. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах: учебное пособие для студентов средних и высших педагогических учебных заведений. – 3-е изд., стереотип / Н.Б. Истомина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2000. - 288 с.

16. Карabanова, О.А. Формирование универсальных учебных действий учащихся начальной школы // Управление начальной школой. - 2009. - № 12.

17. Ломакина, Е.Н. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики / Е.Н. Ломакина // Методист. - 2013. - № 5. - С. 59-63.

18. Математика. 3 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе. В 2 ч. / М.И. Моро [и др.]. - 2-е изд. - М. : Просвещение, - 2012. - Ч. 1. - 112 с.

19. Математика. 3 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений с прил. на электрон. носителе. В 2 ч. / М.И. Моро [и др.]. - 2-е изд. - М. : Просвещение, - 2012. - Ч. 2. - 112 с.

20. Медведева, Н.В. Формирование и развитие универсальных учебных действий в начальном общем образовании / Н.В. Медведева // Начальная школа плюс до и после. - 2011. - № 7. - С. 39-41.

21. Миронов, А.Н. Как построить урок в соответствии с ФГОС: пособие для учителя / А.Н. Миронов. – Волгоград: Учитель, 2015 – 147 с.

22. Моисеева, М.Г., Формирование познавательных УУД на уроках в начальной школе [Текст]/ М.Г. Моисеева// журнал «Начальная школа», 2012, № 5

23. Осипова, Н.В. Показатели сформированности универсальных учебных действий обучающихся // Управление начальной школой. - 2010. - № 10.

24. Пачина, А.Г. Педагогические условия формирования универсальных учебных действий у обучающихся / А.Г. Пачина // Управление начальной школой. – 2013. – № 5. – С. 15–27.

25. Петерсон, Л.Г. Этапы формирования у младших школьников универсальных учебных действий. // Управление начальной школой. – 2012. - №2. Москва: Издательский дом МЦФЭР, 2012. С.34-37.

26. Петрова, И.В. Средства и методы формирования универсальных учебных действий младшего школьника / И.В. Петрова // Молодой учёный. - 2011. - № 5. - Т. 2. - С. 151-155.

27. Подходова, Н.С. Моделирование как универсальное учебное действие при изучении математики / Н. С. Подходова // Начальная школа : науч.-метод. журн. / Министерство образования и науки РФ. - Москва, 2011. - N 9. - С. 34-41

28. Репкин, В.В. Формирование учебной деятельности в младшем школьном возрасте. «Начальная школа», №7 – 1997 г.

29. Рудницкая, В.Н. Математика. 3 класс.: учебное пособие / В.Н. Рудницкая – Москва: Вентана – Граф, 2015. – 260 с.

30. Старостина, О.А. Формирование универсальных учебных действий в ходе реализации новых образовательных стандартов / О.А. Старостина // Управление качеством образования. - 2013. - № 2. - С. 87-90.

31. Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студ. Высш. Пед. Учеб. Заведений / Л. П. Стойлова. – Москва: «Академия», 1999. – 424с.
32. Тихомирова, Л.Ф., Басов А.В. Развитие логического мышления детей. - Ярославль: ТОО Академия развития, 1996. - 240с.
33. Тихоненко, А.В. Теоретические и методические основы изучения математики в начальной школе: пособие для учителя / А. В. Тихоненко - Ростов на Дону: Феникс, 2008. - 350 с.
34. Федеральный государственный стандарт начального общего образования (1 – 4 кл.) [Электронный ресурс] Министерство образования и науки Российской Федерации – Режим доступа: [минобрнауки.рф/документы/922](http://минобрнауки.рф/документы/922)
35. Формирование универсальных учебных действий у младших школьников на предмете "Математика" : [учебное пособие / З. У. Колокольникова, Т. В. Захарова, А. И. Пеленков и др.] ; Сибирский федеральный университет. - Красноярск ; Лесосибирск : СФУ, 2018. - 83
36. Царева, С.Е. Методика преподавания математике в начальной школе: учебник / С.Е. Царева. – Москва: Академия, 2014 – 496 с.
37. Чекин, А. Л. Математика: учебное пособие / А.Л Чекин - Самара: ИД Федоров, 2012 – 256 с.
38. Черкасова, А.М. Развитие познавательной самостоятельности младших школьников на уроках математики посредством самостоятельной работы / А.М. Черкасова // Начальная школа плюс до и после. - 2011. - № 6. - С. 38-41.
39. Шатуновский, Я.М. Математика как изящное искусство и ее роль в общем образовании. / Я. М. Шатуновский // Математика в школе. – 2001. - № 3. – С. 6-11.
40. Шегаев, И.С. Способы формирования универсальных учебных действий в рамках реализации ФГОС (начальная школа) / И.С. Шегаев, А.В. Шегаева // Молодой учёный. - 2013. - № 10. - С. 550-552.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Технологическая карта урока математики в 3 классе по теме: «Порядок выполнения действий».

Предмет: Математика

Класс: 3

Тема урока: «Порядок выполнения действий»

Тип урока: урок применения знаний и умений.

Форма проведения урока: традиционная

Образовательная среда урока: ИКТ, раздаточный материал цифры объемные, карточки с названиями этапов выполнения вычислений, карточки для самоанализа.

Формы работы учащихся: фронтальная, индивидуальная.

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Формируемые УУД
<b>Организационный</b>	Приветствие учащихся.  Проверка учителем готовности класса к уроку; организация внимания	Слушают учителя, настраиваются на работу.	Умение слушать и вступать в диалог.  Умение выделять нравственный аспект поведения.
<b>Актуализация знаний</b>	Узнай цифру на ощупь.  Устный счет. <b>1 ЗАДАНИЕ</b>  Устная разминка на развитие памяти (карточки)  - Найдите сумму чисел	Берут объемную цифру с закрытыми глазами, называют ее.      Слушают, выполняют задания учителя - вычисляют устно,	<b>Познавательные:</b> применение предметных знаний;  выполнение учебных заданий.  <b>Регулятивные:</b> Выделение и осознание того, что уже пройдено;

	<p>13 и 15;</p> <p>- Найдите разность чисел 45 и 12;</p> <p>- Увеличьте число 8 в 10 раз;</p> <p>- Уменьшите число 30 в 5 раз;</p> <p>- найдите, на сколько число 55 больше, чем число 40.</p> <p>2. ЗАДАНИЕ на автоматизацию вычислений табличного умножения (задачи)</p> <p>- 8 пар танцуют польку,</p> <p>А всех танцоров сколько? (16)</p> <p>- Испекла нам бабушка</p> <p>Вкусные оладушки.</p> <p>Всего оладий 27.</p> <p>По 3 нам хватило всем.</p> <p>Кто ответит из ребят,</p> <p>Сколько было же внучат? (9)</p> <p>- Полюбуйтесь-ка вы сами:</p> <p>Мчатся тройки с бубенцами,</p> <p>Сосчитать коней</p>	<p>ответы показывают на карточках.</p> <p>Слушают, выполняют задания учителя - вычисляют устно, ответы показывают на карточках.</p> <p>Читают запись выражений, вычисляют, анализируют, объясняют ( т.к. последнее выражение не будет равно предыдущим двум, результаты в выражениях разные) , доказывают.</p>	<p>Постановка учебной задачи на основе известного;</p> <p>Умение распознавать на слух вопросы и отвечать на них.</p> <p><b>Коммуникативные</b> :</p> <p>Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог.</p> <p><b>Личностные:</b></p> <p>Ответственность за свою работу.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>попросим, Если троек – восемь. (24)</p> <p>- Подарил утятам ёжик 8 кожаных сапожек. Сколько ж маленьких утят Ёжика благодарят? (4)</p> <p>- На заборе расфуфырились коты, Распушили свои длинные хвосты. А хвостов-то было 8, Сколько лап? У кого спросим? (32)</p> <p>3 ЗАДАНИЕ исправить ошибку (МІМО)</p> <p><math>70+20= 80+10= 35+11</math> <math>20+50= 90-20= 87-11</math></p> <p>Найди лишнее 10, 20, 30, 40, 80, 72. 7, 0, 14, 21, 24, 4 24, 11, 13, 15, 17, 19, 12.</p> <p>Объясни почему?</p> <p>А теперь поговорим про арифметические действия. Какие действия вы знаете?</p> <p>Верно, а знаете ли вы, что знаки,</p>	<p>Ученик исправляет ошибку на доске.</p> <p>Читают запись чисел, анализируют, объясняют ( в числе 72 присутствуют единицы разряда «Единиц», а другие числа – круглые десятки.</p> <p>Во втором ряду лишним может быть 0 (остальные числа натуральные); возможно разбить на две группы ( четные и нечетные).</p> <p>В третьем ряду 24 ( в разряде «Десятки» -т два десятка, у остальных чисел – один десяток).</p> <p>Отвечают: <i>- Сложение, вычитание, умножение, деление.</i></p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>обозначающие различные арифметические действия, были введены в математике не сразу?</p> <p>Многие века знаки действия люди писали словами: прибавить, умножить, отнять и т.д. В некоторых странах вводились иногда знаки действий, но всеобщего признания они не получали. Потребовались тысячи лет, прежде чем условились обозначать действия так, как обозначаем мы. Первые знакомые нам знаки действий появились в трудах ученых только в 16-17 веках.</p>		
<p><b>Постановка цели и задач урока.</b> <b>Мотивация учащихся.</b></p>	<p><i>Посмотрите на выражения. Оба решены верно. Возможно ли такое? Когда?</i></p> <p><math>8-3+4=9</math>      <math>8-3+4=1</math></p> <p><i>Прочитай.</i></p> <p><i>Сравни еще выражения <math>9-4+5=10</math> <math>9-4+5=0</math></i></p> <p><i>(ответы закрыты)</i></p> <p><i>- Какими могут быть результаты?</i></p> <p><i>- Как может</i></p>	<p>Читают выражения . Вычисляют значения данных выражений. Выявляют необходимость изменить запись выражений, указывают основную возможную ошибку : в первом - из числа 8 вычтешь 3, к полученной разности прибавить число 4, во втором - (к числу 3 прибавить число 4</p>	<p><b>Познавательные:</b></p> <p>Постановка и формулирование проблемы;</p> <p>Самостоятельное формулирование познавательной цели.</p> <p><b>Регулятивные:</b></p> <p>Умение анализировать, находить ошибки в работе;</p> <p>Целеполагание.</p>



	<p><i>называться результат каждого выражения?</i></p> <p><i>10 – значение суммы, 0-значение разности.</i></p> <p><i>Почему?</i></p> <p><i>Результат называется по последнему действию</i></p> <p><i>Давайте попробуем сформулировать тему нашего сегодняшнего урока. («Порядок выполнения действий в выражениях».</i></p> <p><i>(появляется название темы урока</i></p> <p><i>«Порядок выполнения действий в выражениях»)</i></p> <p><i>Для чего используем скобки?</i></p> <p><i>Итак, сегодня мы будем говорить о порядке выполнения действий, и наша цель сегодня – закрепить те знания, которые у вас уже есть и отработать их при решении примеров.</i></p> <p><i>Вы видите на доске 4 выражения , давайте попробуем разделить эти примеры на группы, соответствующие правилам порядка</i></p>	<p>из числа 8 вычесть эту сумму , ученик на доске ставит, где необходимо скобки.</p> <p>Читают выражения, называют возможные ответы. Выявляют необходимость изменить запись выражений, указывают ошибку – отсутствие скобок. Ученик на доске исправляет ошибку.</p> <p>Размышляют о названии результата вычислений. Называют варианты свои. Определяем верный ( по последнему действию выражения).</p> <p>Формулируют тему урока.</p> <p>. («Порядок выполнения действий в</p>	<p><b>Коммуникативные</b> :</p> <p>Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p><b>Личностные:</b> Самоконтроль.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><i>выполнения действий.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>25 + 35 - 40 + 10</math></li> <li>2. <math>36 - 3 \cdot 2 + 4 \cdot 8</math></li> <li>3. <math>25 \cdot 4 : 10 \cdot 7</math></li> <li>4. <math>(25 + 15) - 17</math></li> </ol> <p><i>Когда мы в 1 кл. начали решать примеры с несколькими действиями, то как выполняли их?</i></p> <p><i>Какое выражение соответствует?</i></p> <p><i>Следующим по сложности какое будет?</i></p> <p><i>Как называются значения выражений?( по последнему действию)</i></p> <p><i>Итак, мы выделили группы, соответствующие правилам, давайте еще раз все повторим.</i></p> <p><i>На доску карточки с последовательностью выполнения действий.</i></p>	<p>выражениях»)</p> <p>Объясняют назначение скобок.</p> <p>Разбивают примеры на группы по определенному признаку, формулируют последовательность выполнения действий в выражениях.</p> <p><i>Сначала в скобках все подсчитай,</i></p> <p><i>Потом чередом умножай или дели,</i></p> <p><i>И, наконец, вычитай или сложи.</i></p> <p>Отвечают-по порядку.</p> <p>Отвечают – в скобках.</p> <p>Отвечают - следующие – умножение и деление, затем сложение и вычитание.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>Располагают карточки в нужном порядке на второй доске.</p> <p><i>По порядку</i></p> <p><i>В скобках</i></p> <p><i>Умножение-деление</i></p> <p><i>Сложение-вычитание</i></p>	
<b>Физкультминутка</b>	<p>- Сколько хвостов у пяти котов?(прыгнуть)</p> <p>- Сколько ушей у четырех мышей?(на правой)</p> <p>- Сколько лапок у шести цыпляток?(на левой)</p> <p>- Сколько глазков у двух светофоров?</p>	Считают, выполняют.	
<b>Осмысление содержания и последовательность и применения практических действий при выполнении предстоящих заданий.</b>	<p><i>Расставь правильный порядок действий:</i></p> <p><math>a-(b-c)*k+d</math></p> <p><math>e-a-(b-c)+d</math></p> <p><math>a-(b-c)+d: k</math></p> <p><math>a-k*(b-c)+d</math></p> <p><i>Раздаю</i></p>	<p>Работают в тетрадях. Расставляют порядок действий в указанных примерах. Проверяют свою работу по работе ученика у доски.</p> <p>Решают выражения в тетради на установление порядка действий по карточкам разного уровня.</p>	<b>Познавательные:</b> Извлечение из текстов математической информации, структурирование знаний, выбор способов решения задач, анализ объектов и синтез.

<p><b>Выполнение учащимися заданий на закрепление пройденного правила.</b></p> <p><b>Работа с карточками</b></p>	<p><i>разноуровневые карточки.</i></p> <p><i>Карточка 1.</i></p> $24 : 6 + ( 19 + 3 )$ $( 27 - 19 ) \cdot 4 +$ $60 - ( 13 + 22 ) : 5 + 25$ <p><i>Карточка 2.</i></p> $( 82 - 74 ) : 2 \cdot 7$ $( 91 - 83 ) \cdot 3 : 4$ $32 : 8 + ( 27 + 15 )$ <p><i>Карточка 3.</i></p> $3 \cdot 5 - 24 : 6 : 2$ $90 - ( 40 - 24 : 3 ) : 4$ $3 \cdot 4 + 2 \cdot 6 - ( 27 - 20 )$ <p><i>Карточка 4.</i></p> $( 50 - 23 ) : 3 + 83 \cdot 5$ $5 \cdot 6 - 3 \cdot 4 + 24 : 6$ $( 69 - 45 ) : 3 + ( 43 - 34 ) \cdot 2$ <p><i>Карточка 5.</i></p> $2 \cdot 6 + 6 \cdot ( 33 - 25 )$ $( 5 \cdot 5 - 25 ) : 4 \cdot 3$ $3 \cdot ( 12 - 8 ) + 6 \cdot 2$ <p><i>*Карточка 6.</i></p> $( 76 - ( 27 + 9 ) + 8 ) :$	<p><b>Познавательные:</b></p> <p>уметь решать примеры (находить правильный порядок действий, в соответствии с правилом).</p> <p>Применение предметных знаний, выбор способов решения задач.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>6</p> $9 \cdot (2 \cdot 3) - 24 : 8 \cdot 3$ $(7 \cdot 4 + 33) - 3 \cdot 6 : 2$ <p><i>*Карточка 7.</i></p> $(9 \cdot 4 - 6 \cdot 5) \cdot 4 - 42 : 7 + (60 - 11)$ $7 \cdot 6 + 9 \cdot 4 - (2 \cdot 7 + 54 : 6 \cdot 5)$ $(37 + 7 \cdot 4 - 17) : 6 + 7 \cdot 5$ $33 + 9 \cdot 3 - (85 - 67) : 2 \cdot 6$ <p><i>* Карточка 8.</i></p> $28 : 4 + 27 : 3 - (17 + 31) : 6$ $54 : 9 + (8 + 19) : 3 - 32 : 4$ $(8 \cdot 6 - 36 : 6) : 6 \cdot 3 + 5 \cdot 9$ $21 : 7 + (42 - 14) : 4 - (44 - 14) : 5$ <p><i>*Карточка 9.</i></p> $8 \cdot 5 - (60 - 42) : 3 + 9 \cdot 2$ $5 \cdot 7 + (18 + 14) : 4 - (26 - 8) : 3 \cdot 2$ $(58 - 31) : 3 - 2 + (58 - 16) : 6$ $(9 \cdot 7 + 56 : 7) - (2 \cdot 6 - 4) \cdot 3 + 54 : 9$		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

