



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

Физико-математический факультет  
Кафедра математики и методики обучения математике

**ТЕМА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**«Формирование познавательного интереса обучающихся посредством  
использования нестандартных приемов ментальной арифметики»**

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность программы магистратуры  
«Математическое образование в системе профильной подготовки»

Проверка на объем заимствований:  
79,36 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

« 22 » марта 2018 г.

зав. кафедрой МиМОМ

Сухова Суховиенко Е.А.

Выполнил:

студент группы ОФ-213/131-2-1  
Вишняков Сергей Михайлович

Научный руководитель:

к.п.н., доцент кафедры МиМОМ  
Шульгина Татьяна Александровна

Челябинск

2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ГЛАВА I ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ</b> .....	9
1.1 Понятие познавательного интереса в психолого – педагогической литературе.....	9
1.2 Роль познавательного интереса в достижении результатов освоения образовательной программы общего образования.....	17
1.3 Формирование познавательного интереса в процессе обучения математике.....	20
Вывод по Главе I.....	27
<b>ГЛАВА II МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СРЕДСТВАМИ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ</b> .....	29
2.1 Анализ учебников математики 5 – 6 классов в аспекте обучения приемам быстрого счета.....	29
2.2 Обучение приемам быстрого счета на уроках математики 5 – 6 классов.....	37
2.3 Обучение приемам ментальной арифметики во внеурочной деятельности.....	45
Вывод по Главе II.....	62
<b>ГЛАВА III ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НЕСТАНДАРТНЫМИ ПРИЕМАМИ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ</b> .....	64
3.1 Задачи экспериментальной работы.....	64
3.2 Этапы экспериментальной работы.....	64
3.3 Анализ результатов экспериментальной работы.....	78
Вывод по Главе III.....	83
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	85

<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	88
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	93

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных проблем в педагогической теории и практике является формирование познавательного интереса обучающихся, особенно в свете требований Федерального государственного образовательного стандарта к метапредметным результатам в освоения программ основного общего образования, в том числе в процессе обучения математике.

Закон «Об образовании в Российской Федерации», Федеральный государственный образовательный стандарт (далее ФГОС), ставят перед образовательной организацией стратегическую цель: добиться того, чтобы каждый обучающийся вырос не только сознательным членом общества, но и компетентным, думающим, способным на творческий подход в любой деятельности [36].

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в центре внимания педагогов становится ориентация образовательного процесса на формирование познавательного интереса обучающихся как мотива обучения математике. Возникает необходимость организованного взаимодействия педагога с ребенком, в ходе которого будут созданы психолого – педагогические условия для формирования познавательного интереса.

В современной педагогике и психологии проблема познавательного интереса получила широкое освещение в трудах Л.И. Божович, Л.С. Выготского, П.И. Гальперина, В.В. Давыдова, А.Н. Леонтьева, А.М. Матюшкина, А.В. Петровского, Н.Ф. Талызиной, Т.И. Шамовой, Г.М. Щукиной, Д.Б. Эльконина, И.С. Якиманской. Несмотря на многочисленные исследования, следует отметить, что сложность и многогранность проблемы не позволяет достаточно глубоко и полно раскрыть данный феномен. Психологи рассматривают интересы в контексте мотивов, потребностей, склонностей, способностей,

отношений, направленности личности; педагоги как мотивы, средства обучения и качества личности. В этих и других исследованиях интересы трактуются как стимул для избирательной активности по отношению к определенным объектам действительности; наиболее важными его характеристиками являются широта, устойчивость, динамичность и интенсивность. Во многих исследованиях, посвященных интересам, большое внимание уделяется периоду обучения как специально организованному процессу усвоения знаний, умений, навыков, когда имеется возможность создавать педагогические условия для их целенаправленного формирования.

Большинство исследователей считают, что процесс формирования познавательного интереса необходимо начинать с раннего детского возраста, переходя в школе к систематической работе, так чтобы каждый урок способствовал развитию интеллектуальных качеств обучающихся, способствовал положительной мотивации. Практика показывает, что обучение математике в 5 и 6 классах в современной школе не всегда соответствует требованиям времени, у обучающихся падает познавательный интерес к данному предмету, по сравнению с начальной школой. Причины разные: начало взросления обучающихся, рост учебной нагрузки, усложнение программы по математике, в частности рост требований к вычислительным навыкам.

Анализ нормативных документов, психолого – педагогической и методической литературы по проблеме исследования, практики обучения математике в школе позволили выявить ряд противоречий:

- на социально – педагогическом уровне: между направленностью ФГОС на формирование познавательного интереса обучающихся, развития универсальных учебных действий и не соответствием реального учебного процесса формированию и развитию познавательного интереса у обучающихся, так как часто учитель считает

приоритетными другие задачи школы, или не владеет достаточным арсеналом педагогических средств для его формирования.

- на научно – методическом уровне: между дидактическими возможностями методики обучения математики и приемами ментальной арифметики в формировании познавательного интереса и недостаточной разработанностью существующих методик обучения на практике.

Проблема познавательного интереса – одна из наиболее трудных в педагогике и психологии, так как, являясь индивидуально–психологической характеристикой человека, отражает сложные взаимодействия психофизиологических, биологических, и социальных условий развития. Познавательный интерес при правильной организации учебной деятельности воспитанников и систематической, целенаправленной воспитательной деятельности педагога может и должен стать устойчивой чертой личности школьника, способной оказывать влияние на его развитие и мотивацию.

Все это обусловило актуальность темы исследования «Формирование познавательного интереса обучающихся посредством использования нестандартных приемов ментальной арифметики».

**Цель исследования:** теоретически обосновать и экспериментально проверить влияние нестандартных приемов ментальной арифметики на формирование познавательного интереса обучающихся.

**Объект:** процесс формирования познавательного интереса обучающихся в 5 – 6 классах основной школы.

**Предмет:** влияние нестандартных приемов ментальной арифметики на процесс формирования познавательного интереса обучающихся 5 – 6 классов.

**Гипотеза:** формированию познавательного интереса у обучающихся в условиях образовательного процесса будет способствовать:

- включение нестандартных приемов ментальной арифметики в процесс обучения математике;

- разработка и реализация программы внеурочной деятельности «Скорость вычислений» для обучающихся 5 классов посредством использования нестандартных приемов быстрого счета.

В соответствии с целью и гипотезой, объектом и предметом были определены следующие задачи исследования:

- изучить теоретические основы формирования познавательного интереса обучающихся;

- осуществить методический анализ учебников по математике в контексте обучения приемам быстрого счета (нестандартных приемов ментальной арифметики);

- выявить и обосновать влияние нестандартных приемов ментальной арифметики на формирование познавательного интереса, апробировать методику работы на уроках;

- провести экспериментальную работу с целью апробации программы внеурочной деятельности и проверки предложенной гипотезы.

Методологической основой являются психологические положения о ведущей роли деятельности в развитии и формировании личности, о закономерностях развития потребностей, интересов.

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы были использованы следующие **методы исследования**: теоретический анализ и обобщение психолого – педагогической литературы по проблеме исследования, наблюдение за образовательным процессом, педагогический эксперимент, статистические методы обработки данных

**База исследования:** ЧОУ «СОШ «Перспектива», г. Челябинск.

**Теоретическая значимость** состоит в аспектном анализе программного материала по учебникам под редакцией: Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина (5 – 6 классы); И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович (5 – 6 классы); Ю.И. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Суворовой (5 – 6 классы); А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир (5 – 6 классы), с целью выявления

приемов быстрого счета, направленных на формирование познавательных интересов.

**Практическая значимость** состоит в разработке программы внеурочной деятельности «Скорость вычислений».

**Структура и объем работы:** диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы (состоящего из 57 наименований). Работа изложена на 119 страницах, включая 4 приложения, содержит 5 таблиц, 4 рисунка и 3 схемы.

## **ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **1.1 Понятие познавательного интереса в психолого – педагогической литературе**

В психолого – педагогической литературе проблема развития познавательного интереса обучающихся существовала на протяжении всего



процесса развития педагогической теории и практики. Вопрос о том, как сделать процесс учения привлекательным для детей, волновал еще философов Древней Греции и Рима. Так, Демокрит считал любознательность детей «главной причиной обучения».

Родоначальником научного подхода к проблеме познавательного интереса следует считать Я.А. Коменского, который писал в «Великой дидактике», что «... нужно прежде всего возбудить у школьников серьезную любовь к предмету, доказав его превосходство, приятность». Я. А. Коменский считал интерес одним из главных путей создания светлой и радостной обстановки обучения. Ж.-Ж. Руссо, опираясь на непосредственный интерес воспитанника к окружающим его предметам и явлениям, пытался строить доступное и приятное ребенку обучение. Даже И. Ф. Гербарт, признавая интерес свойством, призывал учителя не быть скучным, а основывать обучение на интересах присущих ребенку.

Познавательный интерес избирательная направленность личности на предметы и явления окружающей действительности. Эта направленность характеризуется постоянным стремлением к познанию, к новому, более полному и глубокому знанию. Систематически укрепляясь и развиваясь, познавательный интерес становится основой положительного отношения к учению. Познавательный интерес носит поисковый характер. Под его влиянием у человека постоянно возникают вопросы, ответы на которые он сам постоянно и активно ищет. При этом поисковая деятельность обучающегося совершается с увлечением, он испытывает эмоциональный подъем, радость от удачи. Познавательный интерес положительно влияет не только на процесс и результат деятельности, но и на протекание психических процессов - мышления, воображения, памяти, внимания, которые под влиянием познавательного интереса приобретают особую активность и направленность.

Познавательный интерес можно отнести к внутренним мотивам, которые побуждают человека к учению как к своей цели (интерес к самим знаниям, любознательность, потребность в активной и новой информации).

В.В. Давыдов выделяет три основных этапа развития познавательного интереса: ситуативный познавательный интерес, возникающий в условиях новизны, неопределённости и т.д.; устойчивый интерес к определённому предметному содержанию деятельности; включение познавательных интересов в общую направленность личности, в систему её жизненных целей и планов.

Познавательный интерес выступает и как сильное средство обучения. Активизация познавательной деятельности ученика без развития его познавательного интереса не только трудна, но практически и невозможна. Поэтому в процессе обучения необходимо систематически возбуждать, укреплять и развивать познавательный интерес обучающихся и как важный мотив учения, и как стойкую черту личности, и как мощное средство воспитывающего обучения, повышения его качества.

Интерес (от лат. interest - имеет значение, важно) является одним из постоянных сильнодействующих мотивов человеческой деятельности, т.е. реальная причина действий, ощущаемая человеком как особо важная. Интерес можно определить как положительное оценочное отношение субъекта. Познавательный интерес проявляется в эмоциональном отношении школьника к объекту познания. Н. Ю.Соколова пишет: «Интерес - как бы естественный двигатель детского поведения, он является верным выражением инстинктивного стремления, указанием на то, что деятельность ребенка совпадает с его органическими потребностями. Вот почему основное правило требует построения всей воспитательной системы на точно учтенных детских интересах... Педагогический закон гласит: прежде чем ты хочешь призвать ребенка к какой-либо деятельности, заинтересуй его ею, позаботься о том, чтобы обнаружить, что он готов к этой деятельности, что у него напряжены все силы, необходимые для нее, и

что ребенок будет действовать сам, преподавателю же остается только руководить и направлять его деятельность»[42].

Познавательный интерес - это глубинный внутренний мотив, основанный на свойственной человеку врожденной познавательной потребности. Познавательный интерес не является чем-то внешним, дополнительным по отношению к учению. Наличие интереса является одним из главных условий успешного протекания учебного процесса и свидетельством его правильной организации. Отсутствие интереса у школьников является показателем серьезных недостатков в организации обучения.

Проблема интереса - это не только вопрос о хорошем эмоциональном состоянии детей на уроках; от ее решения зависит, будут ли в дальнейшем накопленные знания мертвым грузом или станут активным достоянием школьников. Многочисленными исследованиями доказано, что интерес стимулирует волю и внимание, помогает более легкому и прочному запоминанию [5].

Интерес не только способствует развитию интеллекта, но и является одной из движущих сил развития личности в целом, превращения получаемых знаний не просто в «усвоенную информацию», а в глубоко личный духовный багаж человека. Интерес содействует формированию волевых качеств личности, а также укреплению ее активной, творческой жизненной позиции.

Познавательный интерес в общей структуре учебной мотивации может быть как ведущим, так и второстепенным мотивом учения. Однако, входя в общую систему мотивации, познавательный интерес, по словам Г.И.Щукиной, «облагораживает любую деятельность школьника, оказывая влияние на интенсивность и личностное отношение» [51].

Н.Г. Морозова называет три степени интенсивности (силы) познавательной потребности: низкую, среднюю и высокую. Начальный уровень потребности характеризуется потребностью во впечатлениях -

индивид реагирует прежде всего на новизну стимула. На втором уровне познавательная потребность - потребность в знаниях (любопытность) - носит стихийно-эмоциональный характер и чаще всего не имеет социально-значимого продукта деятельности. Высший уровень имеет характер целенаправленной деятельности [34].

Исследователь к характерным особенностям познавательной потребности относит: временной фактор занятия познавательной деятельностью, стремление проникнуть в суть рассматриваемых вопросов на уроках и во внеурочное время, проявление волевых усилий при проведении самостоятельной познавательной деятельности, эмоциональный фон при проведении самостоятельного познания.

Из выше сказанного, наиболее значимыми для познавательной деятельности могут являться широкие социальные мотивы. К широким социальным мотивам Е.И. Каргинцева относит:

- мотивы долга и ответственности перед обществом, классом, учителем, родителями и т.п.;
- мотивы самоопределения: осознание значимости получаемых знаний, умений и навыков для будущей жизнедеятельности, желание подготовиться к будущей профессиональной деятельности и т.п.;
- мотивы самосовершенствования: получить развитие в результате учения.

Учитывая взаимосвязь и взаимозависимость внутренней и внешней мотивации самостоятельной познавательной деятельности, динамику развития познавательного интереса (по Г.И. Щукиной), степени интенсивности познавательной потребности и обозначенные уровни развития широких социальных мотивов, можно условно выделить уровни развития мотивационного компонента познавательной самостоятельности [52].

1. Низкий уровень. Самостоятельная познавательная деятельность вызвана сиюминутным интересом, обусловленным внешними

обстоятельствами, занимательностью ситуации. Интерес выражается во внимании к конкретным фактам, знаниям - описаниям, действиям по образцу. Истинного стремления к знаниям нет. Преимущественно индифферентное отношение к познанию. Внешняя мотивация преобладает над внутренней.

Познавательная потребность низкого уровня. Самостоятельной познавательной деятельности обучающимся уделяется очень мало времени, по сути она ограничена временными рамками урока. Осознание необходимости самостоятельной познавательной деятельности нечеткое. Существует лишь общее знание (представление) необходимости образования.

2. Средний уровень. Самостоятельное познание вызвано интересом на стадии любознательности. Характерные признаки: осознанная избирательная направленность на отдельные ("любимые") предметы, стремление знать больше, стремление к выяснению возникших вопросов, к проникновению в сущность проблемы, интерес к зависимостям, причинно-следственным связям, к их самостоятельному установлению. Предмету познавательного интереса школьником посвящается значительная часть свободного времени, но данный вид деятельности не носит системного характера. Средний уровень познавательной потребности.

3. Высокий уровень характеризуется убежденностью необходимости изучения всех учебных предметов как основы личного благополучия в дальнейшей жизни. В то же время обучающийся проявляет интерес к познанию сложных теоретических вопросов и проблем конкретной науки или системы наук, лежащих в основе избранной старшеклассником области профессиональной деятельности. Доминирующее положение в иерархии мотивов учебной деятельности занимают внутренние мотивы.

Для данного уровня характерен интерес к творческой деятельности по освоению знаний, элементы творческой деятельности. Обучающийся имеет

высокую степень познавательной потребности. Практически все свободное время обучающимся уделяется исследуемой проблеме.

Проблеме формирования познавательного интереса у школьников посвящен целый ряд исследований (Р.Д.Тригер, К.М.Рамонова, Н.К.Постникова, И.Д.Власова, Л.Ф.Захаревич, Л.М.Маневцова, Т.А.Куликова, Е.В.Иванова, Е.С.Бабунова, Л.Н.Вахрушева и др.), рассматривающих его как мотив познавательной деятельности.

Среди многих проблем, направленных на совершенствование процесса обучения, проблема формирования познавательных интересов является довольно значимой. Она служит отысканию таких путей обучения, которые привлекали бы к себе обучающихся. Интерес приводит в активное состояние как внешние, так и внутренние силы учебного процесса [51].

Познавательный интерес - важный фактор обучения. В то же время он жизненно необходимый фактор становления личности. Жизнь, лишенная познавательного интереса тускнеет; личность лишена того значимого внутреннего стимула, который постоянно подталкивает ее движение, позволяет пережить радость интеллектуального удовлетворения в любой деятельности, какой бы человек не занимался [5].

Проблеме формирования интереса уделила внимание Г.И.Щукина. Она советует «всеми возможными способами воспламенить в детях горячее стремление к знанию». Огромную роль интересу придавал П.Я.Гальперин: «Непосредственный интерес - вот великий двигатель - единственный, который ведет верно и далеко».

Видное место проблема интереса заняла в педагогической системе И. Герbart. Если до Герbart интерес рассматривался как условие для овладения знанием, то Герbart возвел интерес в педагогическую цель. Учить надо так, чтобы полученное знание возбуждало интерес к дальнейшему обучению. Исследуя проблему интереса, Герbart сделал попытку выяснить, что такое интерес, его виды (посредственный и непосредственный), связать интерес со стремлением к действию (интерес

имеет деятельное начало) и с самим действием. По его мнению, развитие многостороннего непосредственного интереса должно быть важнейшей задачей обучения. Раскрывая сущность понятия «многосторонний интерес», Герbart выделил шесть его видов, развитие которых должно идти через определенные учебные предметы. Кстати, в первый круг этих предметов он относит естественные науки. И, наконец, Герbart останавливается и на условиях возбуждения интереса, т.е. общепедагогические проблемы интереса он выводит на методику его формирования и развития. Словом, подлинно педагогическая постановка этой проблемы - неоспоримая заслуга Гербарта.

В России в поисках иных путей усвоения знаний к решению проблемы интереса подошли Н.Ф. Бунаков, Н.И. Новиков, Н.И. Пирогов и др. Но наиболее обстоятельно в контексте своей педагогической теории рассматривал проблему интереса К. Д. Ушинский. Интерес, по его мнению, связан с потребностью личности и является ее качественной характеристикой. Для развития интереса важно использовать природное любопытство ребенка, которое должно перерасти в любознательность. Он увидел и психологические основы интереса, связав его с вниманием. При этом, отдавая должное развитию произвольного внимания, указывая, что нельзя отбрасывать и непроизвольное внимание, в развитии интереса в ребенке он видит путь к развитию в нем стремления к самообразованию. К.Д. Ушинский убедительно показал, что интерес обеспечивает умственное и нравственное становление личности.

Г.И. Щукина, Л.И. Божович, Н.Г. Морозова считают, что познавательный интерес имеет «поисковый» характер. Инициатива поиска и самостоятельность в добывании знаний, выдвижение и постановка познавательных задач являются самыми характерными проявлениями познавательного интереса [5, 34, 53].

В настоящее время наиболее общепризнанной является трактовка познавательного интереса Г.И. Щукиной. По ее мнению, это

«...избирательная направленность личности, обращенная к области познания, к ее предметной стороне и к самому процессу овладения знаниями». В своем исследовании мы и исходим из этого определения. Мы также ориентируемся на характеристики познавательного интереса о том, что он направляет личность на активный самостоятельный поиск знаний и способ получения этих знаний. Познавательный интерес может достигнуть такого развития, когда не довольствуется прямым расширением знаний об интересующем предмете, а вызывает стремление переработки этих знаний, поиска существенных связей и отношений внутри этих знаний.

Таким образом, познавательный интерес - это глубокая направленность личности и устойчивый мотив учения. Он создает наиболее благоприятные условия для формирования и развития нового стиля умственной работы, проявления творческой индивидуальности, способностей, дарований.

Психологическая структура познавательного интереса представляет собой сплав эмоционально-волевых и мыслительных процессов в человеке, которые составляют единое взаимосвязанное целое. Свообразными эмоциями, свойственными познавательному процессу, являются удивление, связанное с тем, что нечто новое поразило воображение и состояние ожидания того, что еще предстоит узнать, увлеченность процессом деятельности, интеллектуальную радость, чувство успеха. Волевое начало в познавательном интересе сопряжено с инициативной самостоятельностью добывания знаний. Ядром познавательного интереса являются мыслительные процессы.

Познавательный интерес является образованием формирующимся и развивающимся. При этом он может стать в достаточной степени дифференцированным, устойчивым и действенным. Наличие познавательных интересов у школьников поддается контролю с помощью специальных критериев. Повышению познавательного интереса



школьников способствует использование на уроках нестандартных приемов к изучению предмета.

## **1.2 Роль познавательного интереса в достижении результатов освоения образовательной программы общего образования**

Познавательный интерес – сложное личностное образование, которое складывается под влиянием самых разнообразных факторов – субъективных (любопытность, усидчивость, воля, мотивация, прилежание и т.д.) и объективных (окружающие условия, личность педагога, приемы и методы преподавания). Активизация познавательной деятельности предполагает определенную стимуляцию, усиление процесса познания. Само познание можно представить как последовательную цепь, состоящую из восприятия, запоминания, сохранения, осмысления, воспроизведения и интерпретации полученных знаний. Очевидно, что интерес может осуществляться одновременно на всех последовательных этапах, но может возникнуть и на каком-то одном.

Стимулирует, активизирует познание прежде всего учитель. Действия его заключаются в том, чтобы с помощью различных приемов и упражнений усилить каждый из этапов познания. Именно по такой логике выстраиваются программы развивающего обучения: через постоянную организацию условий для интенсивной познавательной деятельности к привычной познавательной активности, а затем – к внутренней потребности в самообразовании.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы основного общего образования образовательными учреждениями [36].

В том числе требований к результатам освоения образовательной программы. Эти требования сформулированы в виде метапредметных результатов.

Зададимся вопросом, оказывает ли познавательный интерес влияние на эти результаты.

**Метепредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования** должны отражать:

1) Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

Познавательный интерес стимулирует ставить перед собой задачи в процессе учебной деятельности. Не обязательно такие задачи проговариваются вслух. В разных возрастах на разных уровнях это проявляется по-разному.

2) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Только человек, обладающий развитым познавательным интересом, будет искать разные пути учебных задач.

3) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Познавательный интерес – основа положительного отношения к учению. Познавательный интерес – избирательная направленность на личности на предметы и явления окружающие действительность. Эта

направленность характеризуется постоянным стремлением к познанию, к новым, более полным и глубоким знаниям.

4) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Важным источником познавательного интереса является сам процесс деятельности. Желание учиться развивает у обучающегося заниматься познавательной деятельностью, а это значит, что в самом процессе ее школьник должен находить привлекательные стороны, чтобы сам процесс содержал в себе положительные заряды интереса.

Основная школа предъявляет серьезные требования к самостоятельности, ответственности и инициативности школьников, особенно в ситуациях свободного выбора индивидуальных образовательных маршрутов. Неготовность взять высокую планку этих требований угрожает эмоциональному благополучию большей части школьников. Однако, если основная школа, идя на поводу у детской неготовности, снизит уровень этих требований, она потеряет развивающий эффект, что негативно отразится на будущем сегодняшнего подростка.

Таким образом, именно познавательный интерес является основой для учения.

Познавательный интерес способствует общей направленности деятельности школьника и может играть значительную роль в развитии его личности. Влияние познавательного интереса на формирование личности обеспечивается рядом условий:

- уровнем развития интереса (его силой, глубиной, устойчивостью);
- характером;
- местом познавательного интереса среди других мотивов и их взаимодействием;
- своеобразием интереса в познавательном процессе

(теоретической направленностью или стремлением к использованию знаний прикладного характера);

- связью с жизненными планами и перспективами.

Перечисленные условия обеспечивают силу и глубину влияния познавательного интереса на личность школьника.

### **1.3 Формирование познавательного интереса в процессе обучения математике**

Математика является ключом к познанию окружающего мира и для развития личности важной компонентой, призвана воспитывать в человеке способность понимать смысл поставленной перед ним задачи, умение правильно, логично рассуждать, усвоить навыки алгоритмического мышления.

Одной из основных задач, стоящей перед педагогом математики, является развитие познавательного интереса. На развитие обучающихся формирование познавательного интереса наиболее успешно влияют логические разминки, творческие задания, дидактические игры, работы поискового и исследовательского характера, использование на уроках ИКТ. Так как для более глубокого усвоения материала можно достичь, когда сами обучающиеся добывают знания, когда вовлечены в процесс познавательной деятельности.

Изучая математику, человек учится мыслить, анализировать, проводить аналогии, обобщать и делать выводы. В современном мире распространенной формой обучения математики остается школьный урок. Однако его роль и место в организации образовательного процесса претерпевает изменения. Урок является вариативной и постоянно развивающей формой обучения [10].

Обучение математике не должно сводиться только к сообщению определенных фактов и к отработке специальных навыков и умений. Оно призвано развивать познавательные способности обучающегося, его

культуру, интеллект и должно быть направлено на формирование интеллектуальной личности. Обучение математики способствует развитию любознательности, критичности, дисциплинированности, самоконтроля и т.д. [22].

На сегодняшний день одной из главных задач математики – математическое мышление. Человек, не обладающий логическим мышлением, не может без ошибок рассуждать и действовать. Особенно часто в математике приходится путем рассуждений выводить разнообразные формулы, числовые закономерности, правила, доказывать теоремы. Для успешного изучения математики надо настойчиво учиться, правильно рассуждать. Математика служит инструментом для овладения законами и правилами мышления.

В практике очень часто применяют приемы мышления, один из них это сравнение. Сравнение используется как в научных исследованиях, так и в обучении. Рассматривая предмет или процесс с разных сторон, обучающиеся учатся анализу, а переходя от отдельных частей к целому, постигают синтез. Приемы сравнения, анализа облегчают обучение школьников навыкам самостоятельных размышлений, способствуют активизации познавательного интереса.

Формирование познавательных интересов обучающихся в обучении может осуществляться двумя путями, с одной стороны содержание учебных предметов содержит в себе эту возможность, а с другой – путем определенной организации познавательной деятельности обучающихся.

Первое, что является предметом познавательного интереса для школьников – это новые знания о мире. Вот почему важно продумывать содержание учебного материала, посредством чего, показать богатство, заключенное в научных знаниях, является важнейшим звеном формирования интереса к учению.

Прежде всего, интерес возбуждает и подкрепляет такой учебный материал, который является для учащихся новым, неизвестным, поражает их воображение, заставляет удивляться. *Удивление* - сильный стимул познания, его первичный элемент. Удивляясь, человек испытывает стремление, заглянуть вперед. Он находится в состоянии ожидания чего-то нового.

Обучающиеся испытывают удивление, когда задача предложенная учителем, несет в себе познание чего то нового, например, что одна сова за год уничтожает тысячу мышей, которые за год способны истребить тонну зерна, и что сова живя в среднем 50 лет, сохраняет нам 50 тонн хлеба.

Но познавательный интерес к учебному материалу не может поддерживаться все время только яркими фактами, а его привлекательность невозможно сводить к удивляющему и поражающему воображение. Еще К.Д.Ушинский писал о том, что предмет, для того чтобы стать интересным, должен быть лишь отчасти нов, а отчасти знаком. Поэтому, новое и неожиданное в учебном материале, выступает на фоне давно уже известного и знакомого. Вот почему для поддержания познавательного интереса важно обучать школьников умению в знакомом видеть что то новое[44].

Далеко не все в учебном материале может быть для обучающихся интересно. И тогда выступает еще один, не менее важный источник познавательного интереса – сам процесс деятельности. Что бы возбудить желание учиться, нужно развивать потребность обучающегося заниматься познавательной деятельностью, а это значит, что в самом процессе ее школьник должен находить привлекательные стороны, что бы сам процесс учения содержал в себе положительные стороны интереса.

Выход к этому лежит, прежде всего, через разнообразную самостоятельную работу обучающихся, организованную в соответствии с особенностью интереса.

Самостоятельное выполнение задания – самый надежный показатель качества знаний, умений и навыков обучающегося.

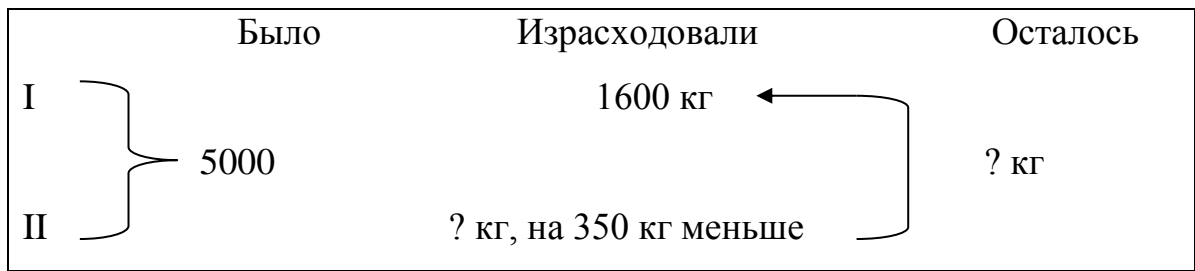
Организация самостоятельной работы – самый трудный момент урока. Дело в том, что к моменту проверки работы всегда остается в классе несколько обучающихся, которые с заданием не успели справиться, а как и любой учитель знает, что терять время из за отстающих не хочется. Поэтому учитель обычно начинает проверять самостоятельную работу. Те обучающиеся, которые справились с ней, обычно включаются в работу, а те, кто не успел, фактически просто переписывают решение к себе в тетрадь. Проводя, таким образом проверку, учитель как бы помогает отстающим обучающимся. Но верный ли это способ? В конечном итоге, класс делится на две группы, одна из которых в отстающих и которая изо дня в день не справляется с самостоятельной работой и привыкает дописывать задания во время проверки. Для таких моментов возникает вопрос, как научить ребенка работать самостоятельно? Ответ очень прост, необходимо использовать особые упражнения, карточки с дифференцированными заданиями, продуманную последовательность заданий, комментирование заданий и наглядность.

*Пример 1:* Предлагаю классу решить самостоятельно задачу и записать ее решение по действиям:

*Задача*

В типографии было 5000 кг бумаги. В первый месяц израсходовали 1600 кг бумаги, во второй на 350 кг меньше. Сколько килограммов бумаги осталось в типографии?

Работу пишут все обучающиеся. Через 5 минут вижу, что задачу решили не все. Я открываю на доске краткую запись задачи (рисунок):



Предлагаю тем, которые не успели выполнить задания, внимательно рассмотреть рисунок. Говорю, что запись поможет справиться с решением задачи. Тем, кто выполнил задание, предлагаю записать решение задачи выражением. Записываю на доске выражение  $5000 - (1600 - 350 + 1600)$  и прошу 2 – 3 обучающихся, справившись с заданием, объяснить его.

Другим ученикам даю карточки с заданиями:

1. Узнать сколько всего бумаги израсходовали за 2 день ... - ... =  
....
2. Узнать сколько всего бумаги израсходовали за два дня ... + ...  
= ....
3. Узнать сколько бумаги осталось ... - ... = ....

Такая организация работы способствует самостоятельному выполнению задания всеми обучающимися в классе.

*Пример 2:*

Самостоятельно решить задачу разными способами:

Купили 4 книги по 120 руб. каждая, и 4 фотоальбома по 350 руб. каждый. Сколько стоила вся покупка?

Тем, кто справился самостоятельно, предлагается составить задачу на выражение  $(128 + 315) \cdot 3$

Тем обучающимся, которые решили задачу только одним способом, предлагается рассмотреть рисунок к задаче

120	120	120	120
350	350	350	350

И ответить, как можно узнать, сколько заплатили за всю покупку.



Обучающимся, которые справились с заданием, предлагаю карточку с вопросами:

Узнай, сколько стоит 1 книга и 1 фотоальбом.

Узнай, сколько стоит 4 таких комплекта.

Запиши решение задачи:  $(\dots + \dots) * \dots = \dots$

Вспомни, как можно сумму умножить на число.

Запиши решение вторым способом  $\dots * \dots + \dots * \dots = \dots$

Наглядная интерпретация задачи, опора на знание свойств арифметических действий, объяснение готового решения – все это формирует у обучающегося интерес к самостоятельности.

Еще одним из средств формирования познавательного интереса является занимательность. Элементы занимательности, игра, все необычное, неожиданное вызывают чувство удивления, живой интерес к процессу познания, помогают им усвоить любой учебный материал.

В процессе игры на уроке математики обучающиеся незаметно для себя выполняют различные упражнения, им приходится сравнивать множества, выполнять арифметические действия, тренироваться в устном счете, решать задачи. Игра ставит в условия поиска, пробуждает интерес к победе, а отсюда – стремление быть быстрым, собранным, ловким, находчивым, уметь четко выполнять задания, соблюдать правила игры.

В играх, особенно коллективных, формируется и нравственные качества личности.

К организации игр в школе способствуют определенные требования.

- Игра должна основываться на свободном творчестве и самостоятельной деятельности обучающихся.
- Игра должна быть доступной для обучающихся данного возраста, цель игры – достижимой, а оформление – красочным и разнообразным.

- Обязательный элемент игры – ее эмоциональность.
- В играх обязательен элемент соревнования между командами или отдельными участниками игры.

В процессе обучения обучающийся овладевает различными способами учебных действий, у него развиваются познавательные интересы, формируется социальная активность. Если ребенку интересно учиться, то он будет учиться не только ради оценки, но и ради знаний. Заинтересовать ребенка, значит повысить мотивационную деятельность, вовлечь его в учебный процесс таким образом, чтобы он смог оценить свои силы и возможности [42].

Использовать стремление ребенка к знаниям, формировать и укреплять познавательные интересы – вот главная задача, которая встает перед педагогом. Тогда обучающийся проявляет себя как личность в процессе усвоения материала. Важно понять какую важность для ученика имеет учебный материал его познавательная деятельность. Задача педагога – создавать условия для повышения общей познавательной активности обучающихся и формировать положительное отношение к учению, воспитывать самостоятельность и работоспособность.

В качестве эффективных средств развития интереса к учебному предмету используются различные приемы и методы: дидактическая игра, творческие задания, проведение нетрадиционных уроков, использование сюжетно – ролевых игр, применение технических средств логические разминки, «расшифровка» информации, отгадывание загадок, ребусы, занимательные задачи, быстрый счет способствуют у обучающихся мыслительных операций и повышают интерес к учебе.

## **ВЫВОД ПО ГЛАВЕ I**

Познавательный интерес – это глубинный внутренний мотив, основанный на свойственной человеку врожденной познавательной потребности. Познавательный интерес – глубоко личностное образование,

не сводимое к отдельным свойствам и проявлениям. Его психологическую природу составляет нерасторжимый комплекс жизненно важных для личности процессов. Пробуждение познавательного интереса – это всего лишь начальная стадия большой работы по воспитанию глубокого устойчивого интереса к знаниям и потребности к самообразованию.

В психолого – педагогических исследованиях выделяют три уровня познавательного интереса:

- низкий (познавательная инертность, самостоятельность, бездеятельность при затруднениях, интерес выражается во внимании к конкретным фактам, знаниям – описаниям, действиям по образцу);

- средний (познавательная активность, требующая побуждения учителя, зависимость самостоятельной работы от ситуации, преодоление трудностей при помощи учителя, интерес к зависимостям, причинно – следственным связям, к их самостоятельному установлению);

- высокий (высокая самопроизвольная активность, с увеличением протекающая самостоятельная работа, стремление преодолению трудностей в сложных ситуациях, проявляется интерес к познанию сложных теоретических вопросов и проблем конкретной науки или системы наук).

В процессе обучения математике для формирования познавательного интереса могут быть использованы следующие приемы: дидактическая игра, творческие задания, проведение нетрадиционных уроков, использование сюжетно – ролевых игр, применение технических средств логические разминки, «расшифровка» информации, отгадывание загадок, ребусы, занимательные задачи, быстрый счет способствуют у обучающихся мыслительных операций и повышают интерес к учебе.

## **ГЛАВА II. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СРЕДСТВАМИ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ**

### **2.1 Анализ учебников математики 5 – 6 классов в аспекте обучения приемам быстрого счета**

Формирование и развитие вычислительных навыков обучающихся — одна из задач школьного математического образования. Решением этой задачи активно занимаются в начальной школе, а также в 5–6 классах. С 7 класса преобладающими в обучении становятся преобразования алгебраических, затем показательных, логарифмических и тригонометрических выражений. Вычислительная работа отодвигается на задний план. На уроках физики или химии активно используются калькуляторы — необходимо обсудить основные аспекты решения задачи, а не тратить время на вычисления. В связи с этим вычислительные навыки школьников либо не формируются вообще, либо частично утрачиваются. Запрет использования калькуляторов и другой вычислительной техники на ЕГЭ по математике приводит к тому, что выпускники делают ошибки даже в простых задачах.

Таким образом, формированию вычислительных навыков, развитию вычислительной культуры обучающихся требуется уделять значительное внимание, систематически изучать рациональные приемы вычислений, постоянно проводить контроль навыков устного счета. Готов ли современный учитель к такой деятельности? Не всегда на этот вопрос можно ответить положительно.

Анализ материала учебников по математике 5 – 6 классов показывает, что не везде представлены способы быстрого счета способы быстрого счета.

Если рассматривать материал учебника по математике под редакцией Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина, то можно сделать вывод, что авторы не предлагают обучающим способы быстрого счета. Учебник

предполагает только те темы, которые необходимы в 5 – 6 классах и их повторение и закрепление. В малом количестве предлагают задания устного счета, что ведет к ухудшению техники быстрого счета [13, 14].

Материал учебников по математике под редакцией И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович [16, 17], а также под редакцией Ю.И. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Суворовой [25, 26], дают обучающимся возможность вспомнить некоторые приемы быстрого счета из начальной школы. Такие приемы очень часто встречаются в упражнениях учебников, причем данные приемы предполагают собой только устный характер, а не письменный. Также в учебниках используются признаки делимости на такие числа как 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 25, что способствует научить обучающихся приемам быстрого счета.

Анализируя материал учебника по математике под редакцией А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир [32, 33] с материалом учебника под редакцией И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович [16, 17] видно, что приемы быстрого счета имеются, но представлены в изучении в разный период обучения. А.Г. Мерзляк предлагает изучение приемов в начале учебного года, для дальнейшего их использования и повторения обучающимися. В то время как авторы И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович предлагают использование быстрого счета в течение учебного года и пополнение их во время всего обучения. Авторы учебников предлагают уделить внимание на изучения нового материала, но использование приемов преобладает почти в каждом параграфе данных учебников.

Остановимся на некоторых приемах быстрого счета, которые предлагают авторы учебников математики.

**1. Приёмы быстрого счёта при сложении чисел (учебник математики 5 класса под редакцией Г.Ф. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина):**

1.1. Метод корневых сумм

Допустим, нам надо быстро выполнить сложение:  $30+31+31+32+33$ , а калькулятора у нас «под рукой» нет и бумаги с ручкой тоже. Как быть?

Попробуем представить сумму так:  $30+31+31+32+33=(30+0)+(30+1)+(30+1)+(30+2)+(30+3)=(30+30+30+30+30)+(0+1+1+2+3)=30*5+7=150+7=157$ .

Такой метод быстрого сложения называется *методом корневых сумм*. Суть этого метода в следующем. Если все слагаемые близки к какому-то круглому числу (в нашем случае к 30), то каждое слагаемое мы представляем в виде суммы корня и дополнения. Например:  $31 = 30+1$ . Здесь 30 – это корень, а 1 – дополнение. Потом мы отдельно складываем все корни и отдельно – все дополнения. А потом складываем две полученные суммы. Получается легко и быстро!

#### 1.2. Метод дополнения одного из слагаемых до круглого числа

Рассмотрим такой пример:  $799+195$ . Заметим, что 799 очень близко к «круглому» числу 800:  $799=800-1$ . Теперь запишем пример в следующем виде:  $799+195=(800-1)+195=(800+195)-1$ . Выражение в скобках вычислить очень легко:  $800+195=995$ , осталось вычесть единицу:  $995-1=994$ . Ответ получен: 994. Можно было дополнить до «круглого» числа второе слагаемое 195:  $195=200-5$ . Тогда:  $799+195=799+(200-5)=(799+200)-5=999-5=994$ .

### **2. Приёмы быстрого счёта при вычитании чисел (учебник математики 5 класса под редакцией Г.Ф. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина):**

#### 2.1. Метод дополнения вычитаемого до круглого числа

Например, надо быстро вычислить «в уме»:  $759-397$ . Надо дополнить до «круглого» числа вычитаемое, т.е. 397. Представим число 397 в виде:  $397=400-3$ . Теперь вычтем из 759 «круглое» число 400, а потом к результату прибавим 3. Получим:  $759-400=359$ ;  $359+3=362$ . Можно ещё действовать и так: прибавим к каждому из чисел по тройке, а

потом произведем вычитание, получим:  $759-397=(759+3)-(397+3)=762-400=362$ . Различие этих двух методов состоит только в последовательности действий.

### **3. Приёмы быстрого счёта при умножении чисел (учебник математики 5 класса под редакцией Ю.И. Макарычев, Н.Г. Миндюк):**

#### **3.1. Быстрое умножение на 5**

Пусть имеется некоторое натуральное число  $a$ , и мы хотим быстро умножить его на 5. Заметим, что  $10=5 * 2$ , поэтому  $a * 10=a * 5 * 2$ . То есть умножить на 10 – все равно, что сначала умножить на 5, а потом умножить на 2. Значит, если мы сначала умножим число на 10, а потом разделим на 2, то получим:

$A * 5 * 2:2=a * 5$ . Отсюда получаем правило быстрого умножения на 5: сначала умножаем число на 10, а потом делим на 2. Быстрое умножение на 5 можно делать по-другому: сначала разделить на 2, а потом умножить на 10. Этот способ «работает» только для четных чисел, т.е. для чисел, которые оканчиваются на 0, 2, 4, 6 или 8. Потому что только такие числа делятся на 2 без остатка.

#### **3.2. Быстрое умножение на 25**

Заметим, что  $100=25 * 4$ , поэтому для любого числа  $a$  справедливо:  $a * 100 = a * 25 * 4$ . То есть умножить на 100 – все равно, что сначала умножить на 25, а потом умножить на 4. Если мы сначала умножим число на 100, а потом разделим на 4, то получится вот что:  $a * 100:4=a * 25 * 4:4=a * 25$ . Значит  $a * 25 = a * 100:4$ . Отсюда следует правило: чтобы умножить число на 25, достаточно умножить его на 100, а потом разделить на 4.

#### **3.3. Быстрое умножение на 11**

Чтобы умножить число на 11, нужно умножить это число в 10 раз и к полученному числу прибавить данное число. Возьмём, например, число 64 и умножим его на 11:  $64 * 10+64=704$ . Но есть другой способ

умножения двухзначного числа на 11: стоит раздвинуть цифры двухзначного числа и вставить между ними их сумму. Например, умножим 25 на 11. Для этого раздвинем числа первого сомножителя (2...5) и между ними вставим сумму цифр этого сомножителя (2+5=7); (2...5), вместо многоточия вставляем 7 (257). В этом примере при сложении цифр получается однозначное число.

#### 3.4. Быстрое умножение на 111, 1111

Опять мысленно раздвигаем цифры первого сомножителя 42 (4...2), предварительно найдя сумму цифр первого сомножителя (4+2=6), и вставляем полученную сумму, повторяем эту операцию дважды: 4...2=4662;  $42 * 11=4662$ . При умножении двухзначного числа на 1111 действует тоже правило, только сумма вставляется не 2, а 3 раза.

Пример:  $31 * 1111$ ; 3...1 (3+1=4);  $31 * 1111=34441$ .

#### 3.5. Быстрое умножение на 9

Пусть некоторое число N надо быстро умножить на 9. Запишем это умножение так:  $N * 9=N * (10-1)=N * 10-N * 1=N * 10-N$ . Приведём пример:  $43 * 9=?$   $43 * 9=43 * (10-1)=43 * 10-43 * 1=43 * 10-43=$

$$430-43=387$$

#### 3.6. Быстрое умножение на 99

Пусть некоторое число N надо умножить на 99. Представим это умножение так:  $N * 99=N * (100-1)=N * 100-N * 1=N * 100-N$ . Приведём пример:  $57 * 99=?$   $57 * 99=57 * (100-1)=57 * 100-57 * 1=57 * 100-57=5700-57=5643$

#### 3.7. Быстрое умножение на 999

При умножении 999 на трёхзначное число получается результат, состоящих из двух половин. Первая половина: это трёхзначное число, уменьшенное на единицу. Вторая часть: результат вычитания трёхзначного числа из 999. Приведём пример: 1)  $263 * 999=?$ ;  $263-1=262$  – это первая часть;  $999-262=737$  – это вторая часть;  $263 * 999=262737$ .

#### 3.8. Быстрое возведение в квадрат



Существует очень простой приём для устного быстрого возведения в квадрат двузначных чисел, оканчивающихся на 5. Нужно цифру десятков умножить на ближайшее к этой цифре большее целое число и к произведению приписать 25. Приведём пример:  $65 * 65=?$ ;  $6 * 7=42$ ; 42 и 25;  $65 * 65=4225$

Таким же образом можно возводить в квадрат трёхзначные числа. Только умножать нужно будет числа, стоящие в разряде и десятков, и сотен.

Приведём пример:  $365 * 365=?$ ;  $36 * 37=1332$ ; 1332 и 25;  $365 * 365=133225$

### 3.9. Быстрое умножение двузначных чисел

Быстро умножить двузначные числа можно, если сомножители обладают двумя особенностями: 1) число десятков должно быть одинаковым; 2) сумма единиц должна быть равна 10. Приведём пример:  $23 * 27=?$  Умножим число десятков (2) на число, на единицу большее (3), получим:  $2 * 3=6$ , перемножим единицы:  $3 * 7=21$ . Далее запишем два полученных числа (6 и 21) подряд: 621. Это и есть произведение:  $23 * 27=621$ .

### 3.10. Быстрое перемножение двух чисел немного меньших 100

Быстрое перемножение двух чисел, немного меньших 100, можно рассмотреть на следующем примере:  $94 * 98=?$  Назовём *дополнением сомножителя до сотни* число, которое надо прибавить к сомножителю, чтобы получить 100. Например,  $94+6=100$ , значит, 6 – дополнение сомножителя 94 до 100;  $98+2=100$ , значит 2 – дополнение сомножителя 98 до 100. Для наглядности запишем это в виде таблицы:

Сомножитель	94	98
Дополнение до 100	6	2

Далее сделаем следующее: Вычтем из первого сомножителя (94) дополнение до 100 второго сомножителя (2), получим:  $94-2=92$ . Далее

перемножим дополнения сомножителей до 100:  $6 * 2 = 12$ . Запишем подряд два полученных числа: 9212. Это число и будет произведением:  $94 * 98 = 9212$ .

#### **4. Приёмы быстрого счёта при делении чисел (учебники математики 6 класса под редакцией И. И. Зубарева, А.Г. Мордкович и под редакцией А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир):**

##### 4.1. Быстрое деление на 5.

Быстро разделить число на 5 можно так: сначала умножить на 2, а потом разделить на 10. Например:  $125:5 = (125 * 2):10 = 250:10 = 25$ . Если число делится на 10, то есть оканчивается нулем, то лучше сначала разделить на 10, а потом умножить на 2. Например:  $120:5 = (120:10) * 2 = 12 * 2 = 24$ .

##### 4.2. Быстрое деление на 25.

Быстро разделить число на 25 можно так: сначала умножить на 4, а потом разделить на 100. Например:  $225:25 = (225 * 4):100 = 900:100 = 9$ . Если число делится на 100 (такое число оканчивается двумя нулями), то лучше сначала разделить на 100, а потом умножить на 4. Например:  $2200:25 = (2200:100) * 4 = 22 * 4 = 88$ .

##### 4.3. Быстрое деление на 9.

Например, надо разделить  $567:9$ . Попробуем представить число 567 в виде произведения:  $567 = N * 9$ , где N – неизвестное число, которое нам предстоит найти. Если нам удастся найти такое число, то можно считать, что задача решена! Быстро разделить число на 9 можно так: представим 567 в следующем виде:  $567 = 560 + 7 = 56 * 10 + 7 = 56 * (9 + 1) + 7 = 56 * 9 + 56 * 1 + 7 = 56 * 9 + (56 + 7) = 56 * 9 + 63$ . Теперь вспомним таблицу умножения:  $63 = 7 * 9$ , с учетом этого получим:  $56 * 9 + 63 = 56 * 9 + 7 * 9 = (56 + 7) * 9 = 63 * 9$  (мы воспользовались распределительным законом умножения). Выполним деление:  $567:9 = (63 * 9):9 = 63$ .

##### 4.4. Быстрое деление на 99.

Например, нужно разделить число 4455 на 99. Быстро разделить число на 99 можно так: представим число 4455 в виде произведения:  $4455=N * 99$ . Как только найдем число N, задача решена! Быстро разделить число на 99 можно так:  $4455=4400+55=44 * 100+55=44 * (99+1)+55=44 * 99+44 * 1+55=44 * 99+(44+55) =44 * 99+99=(44+1) * 99=45 * 99$ . Теперь выполняем деление:  $4455:99=(45 * 99):99 =45$ .

**5. Удивительные свойства чисел (методические рекомендации «Математические чудеса и тайны» Гарднер М. могут быть использованы как дополнение к учебнику математики):**

#### 5.1. Удивительное свойство числа 1001

При умножении числа Шехерезады на трёхзначное число получается умноженное число, записанное дважды. Приведём примеры:  $295 * 1001=295295$ ;  $768 * 1001=768768$

#### 5.2. Удивительные свойства числа 10101

Данное число, так же, как и число 1001, даёт удивительный результат при умножении двузначных, а не трёхзначных чисел. Каждое двузначное число, умноженное на 10101, дает в результате само число, написанное трижды. Приведём примеры:  $63 * 10101=636363$ ;  $29 * 10101=292929$

#### 5.3. Удивительные свойства квадратов чисел, состоящих из единиц

В данном случае средняя цифра показывает количество единиц, а от неё влево и вправо цифры уменьшаются последовательно до единицы. Приведём примеры:

$$11^2 = 121;$$

$$111^2 = 12321;$$

$$1111^2 = 1234321;$$

$$11111^2 = 123454321;$$

$$111111111^2 = 12345678987654321$$

Таким образом количество приемов быстрого счета не всегда запоминаются обучающимися, так как на уроках математики не всегда их

используют, а просто бегут по планированию, чтобы не отстать от расписания и пройти весь материал за учебный год. Тогда возникает вопрос: «А для чего нужен быстрый счет?» Быстрый счет повышает интерес к математике, развивает внимание, наблюдательность, способствует более прочному усвоению программного материалу. Причем такие приемы воспитывают у обучающихся навыки самостоятельности, умение ценить и экономить время.

## **2.2 Обучения приемам быстрого счета на уроках математики 5 – 6 классов**

Трудно сказать, когда человек научился считать, однако в далекой древности человек сталкивался с необходимостью делить продукты, добычу, а также делать запасы, которые растрчивались за определенное время. Таким образом человек не замечая сам, научился считать и делать вычисления.

В наше время людей очень тянуло к способностям быстрого счета, хотя ими обладает малая часть населения, но все же интерес не иссяк. Разработкой приемов быстрого счета занимались многие ученые, такие как Я.И. Перельман, Г. Берман, Я. Трахтенберг. Известна необычная история создания целой системы повышения быстрого счета. Она создана была в годы второй мировой войны профессором математики Я. Трахтенбергом. Она имеет название «Система быстрого счета».

Научиться быстро считать не так сложно, главное знать или владеть основными приемами быстрого счета. Приемов устного счета существует множество, многие из них представлены в предыдущем параграфе, но обучение этим приемам требует значительных затрат времени. Простые алгоритмы, использовавшиеся на уроках математики, в дальнейшем дают преимущество в вычислениях как на уроках, так и в повседневной жизни [2].

Изучение приемов быстрого счета нужно начинать, как и полагается во всем курсе математики, с простых, а затем переходить к освоению более сложных.

Более простые приемы нужно закладывать еще в начальной школе, когда вырабатывается техника с вычислением чисел по разрядам. Так как изучение темы разряды, представлена в учебниках именно начальной школы, а не основной.

Выделим темы математики 5 – 6 классов, в ходе изучения которых целесообразно использовать приемы ментальной арифметики.

Таблица 1

Темы математики 5 – 6 классов, в ходе изучения которых целесообразно использовать приемы ментальной арифметики

№ п/п	Тема	Формируемое умение	Прием ментальной арифметики
<b>5 класс</b>			
1	Сложение и вычитание натуральных чисел	Используют различные приёмы проверки правильности нахождения значения числового выражения	Правило передвижения косточек на Абакусе; выполнения сложения и вычитания по цепочке
2	Умножение и деление натуральных чисел	Используют различные приёмы проверки правильности нахождения значения числового выражения правила, алгоритм выполнения арифметических действий	Правило передвижения косточек на Абакусе; выполнения умножения и деления по цепочке
3	Вычисления с многозначными числами	Самостоятельно выбирают способ решения задания; решают текстовые задачи арифметическим способом	Передвижение косточек на Абакусе; выбор разрядов на Абакусе
4	Среднее арифметическое чисел	Находят и выбирают удобный способ решения задания. Решают текстовые задачи арифметическим способом	Правила передвижения косточек. Использование большого и указательного пальцев.
5	Основное свойство дроби	Используют различные приёмы проверки	Использование Абакуса для сложения,

7	Доля. Обыкновенные дроби	правильности выполнения задания (опора на изученные правила, алгоритм выполнения арифметических действий)- Решают текстовые задачи арифметическим способом	вычитания, умножения и деления числителей. Передвижение косточек по технике 3 и более чисел
8	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.		
9	Сложение и вычитание десятичных дробей	Моделируют ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения	Правила передвижения косточек. Использование большого и указательного пальцев.
10	Умножение десятичных дробей	Используют различные приёмы проверки правильности нахождения значения числового выражения	
11	Деление десятичной дроби на десятичную дробь	Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия. Решают текстовые задачи арифметическим способом	Правила передвижения косточек, выбор разрядов, метод 3 и более числа
12	Задачи на проценты	Используют различные приёмы проверки правильности нахождения значения числового выражения	Перевод с помощью Абакуса процента в десятичную дробь
<b>6 класс</b>			
1	Делители и кратные.	Выводят определения <i>делителя</i> и <i>кратного</i> натурального числа; находят делители и кратные чисел, остаток деления	Правила передвижения косточек на Абакусе для определения делителя и кратного чисел
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.	Находят и выбирают алгоритм решения нестандартной задачи с использованием признаков делимости на 10, на 5 и на 2	Правила передвижения косточек. Использование большого и указательного пальцев.
3	Признаки делимости на 3 и 9.	Называют и записывают числа, которые делятся на 9, на 3; выполняют устные вычисления; решают задачи с использованием признаков делимости на 9, на 3	

4	Простые и составные числа	Выводят определения <i>простого</i> и <i>составного</i> чисел; определяют простые и составные числа	Техника работы по цепочке: 3 и более числа; Правило передвижения косточек при делении
5	Сложение и вычитание рациональных чисел	Используют различные приемы проверки правильности выполняемых заданий	Правила передвижения косточек. Использование большого и указательного пальцев.
6	Умножение и деление рациональных чисел	Используют различные приемы проверки правильности выполняемых заданий	
7	Делимость произведения.	Раскладывают числа на простые множители; находят наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное	Техника работы по цепочке: 3 и более числа; Правило передвижения косточек при делении
8	Простые числа. Разложение числа на простые множители.	Обнаруживают и устраняют ошибки логического (в ходе решения) и арифметического (в вычислении) характера; решают задачи на движение	
9	Наибольший общий делитель.	Действуют по самостоятельно составленному алгоритму решения нестандартной задачи	
10	Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное.	Используют различные приемы проверки правильности выполняемых заданий	Техника работы по цепочке: 3 и более числа; Правило передвижения косточек при делении

Рассмотрим простой прием быстрого счета и методику его изучения.

### Прибавляем числа 7, 8, 9

Для упрощения вычислений числа 7,8,9 сначала надо округлять до 10, а затем вычитать прибавку. К примеру, чтобы прибавить 9 к двузначному числу, надо сначала прибавить 10, а затем вычесть 1 и т.д.

Примеры:

$$56+7=56+10 - 3=63;$$

$$47+8=47+10 - 2=55;$$

$$73+9=73+10-1=82.$$

Прием такого характера, дает возможность выигрыша во времени. Сокращая все условия, обдумывая действия с правильностью решения примера. Методика заключается в том, что примеры такого характера лучше рассматривать на простых двузначных числах (от 10 до 19), а после переходить к более сложные. Важность такого примера, помогает обучающемуся запомнить действия с вычислениями чисел первого разряда от десятков.

Перейдем к более сложному приему быстрого счета, такого как **быстро складываем двузначные числа.**

Если последняя цифра двузначного числа больше пяти, округляем его в сторону увеличения. Выполняем сложение, из полученной суммы отнимаем «добавку».

*Примеры:*

$$54+39=54+40-1=93;$$

$$26+38=26+40-2=64.$$

Если последняя цифра двузначного числа меньше пяти, то складываем по разрядам: сначала прибавляем десятки, затем - единицы.

*Пример:*

$$57+32=57+30+2=89.$$

Если слагаемые поменять местами, то сначала можно округлить число 57 до 60, а потом вычесть из общей суммы 3:

$$32+57=32+60-3=89.$$

При сложении двух и более чисел часто используется такой прием, включающий три этапа:

- 1) Разложение каждого слагаемого на разряды – единицы, десятки, сотни, тысячи, сотни тысяч и т.д.;
- 2) Использование сочетательного и переместительного свойств;
- 3) Выполнить сложение каждой из получившихся групп.

*Пример:*



Требуется сложить 28, 47, 32 и 13.

пользуясь десятичным составом числа, разложим каждое слагаемое на разряды – десятки и единицы.

$$28=20+8; 32=30+2;$$

$$47=40+7; 13=10+3.$$

воспользуемся сочетательным и переместительным свойствами:

$$20+30+8+2+40+10+7+3 - (\text{переместительный закон})$$

$$(20+30)+(8+2)+(40+10)+(7+3) - (\text{сочетательный закон})$$

выполняем сложение каждой группы

$$50+10+50+10$$

$$50+50+10+10 (\text{переместительный закон})$$

$$100+10+10=120 \text{ выполняем сложение}$$

В истории математики известно около 30 общих способов умножения, отличающихся либо схемой записи, либо самим ходом вычисления. Принятый у нас обычный способ умножения является наиболее удобным в младших классах.

#### **Распределительное свойство умножения:**

$$(a + b) * c = a * c + b * c$$

$$(a - b) * c = a * c - b * c$$

#### Примеры:

$$198 * 4 = (200 - 2) * 4 = 200 * 4 - 2 * 4 = 800 - 8 = 792;$$

$$91 * 8 = (90 + 1) * 8 = 90 * 8 + 1 * 8 = 720 + 8 = 728;$$

$$69 * 27 + 31 * 27 = (69 + 31) * 27 = 100 * 27 = 2700;$$

$$438 * 90 - 238 * 90 = (438 - 238) * 90 = 200 * 90 = 1800.$$

Сегодня еще можно встретить много защитников «пальчиковой гимнастики» и методики устного счета на пальцах. Нас убеждают, что учиться складывать и отнимать, загибая и разгибая пальцы - это очень наглядно и удобно. Диапазон таких вычислений очень ограничен. Как только расчеты выходят за рамки одной операции возникают трудности:

надо осваивать следующий прием. Да и загибать пальцы в эпоху айфонов как-то несолидно.

Например, в защиту «пальчиковой» методики приводится приём умножения на 9. Хитрость приёма такова:

- Чтобы умножить любое число в пределах первой десятки на 9, надо развернуть ладони к себе.

- Отсчитывая слева направо, загнуть палец, соответствующий умножаемому числу. К примеру, чтобы умножить 5 на 9, надо загнуть мизинец на левой руке.

- Оставшееся количество пальцев слева будет соответствовать десяткам, справа - единицам. В нашем примере - 4 пальца слева и 5 справа. Ответ: 45.

Да, действительно, решение быстрое и наглядное! Правило действует только при умножении на 9. А не проще ли, для умножения 5 на 9 выучить таблицу умножения? Этот фокус забудется, а хорошо выученная таблица умножения останется навсегда.

Также существует еще множество подобных приемов с применением пальцев для каких-то единичных математических операций, но это актуально пока вы этим пользуетесь и тут же забывается при прекращении применения. Поэтому лучше выучить стандартные алгоритмы, которые останутся на всю жизнь.

Существует определенный набор простейших арифметических правил и закономерностей, которые не только нужно знать для быстрого счета, но и постоянно держать в голове, чтобы в нужный момент оперативно применить самый эффективный алгоритм. Для этого необходимо довести их использование до автоматизма, закрепить в машинальной памяти, чтобы от решения самых простых примеров успешно перейти к более сложным арифметическим действиям [29].

Таким образом, чтобы довести технику обучения приемам быстрого счета до автоматизма, необходимо следовать следующим этапам:

- Во-первых, необходимо хорошо знать состав числа и таблицу умножения.

- Во-вторых, надо запомнить приемы упрощения расчётов. Как выяснилось, таких математических алгоритмов не так уж много.

- В-третьих, чтобы приём превратился в удобный навык, надо постоянно проводить краткие «мозговые штурмы» - упражняться в устных вычислениях, используя тот или иной алгоритм.

Тренировки должны быть короткими: решить в уме по 3-4 примера, используя один и тот же приём, затем переходить к следующему. Надо стремиться использовать любую свободную минутку - и полезно, и нескучно. Благодаря простым тренировкам все вычисления со временем будут совершаться молниеносно и без ошибок. Это очень пригодится в жизни и выручит в непростых ситуациях.

## **2.3 Обучение приемам ментальной арифметики во внеурочной деятельности**

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике для 5 класса «Скорость вычислений».

### **Актуальность программы по математике**

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основная образовательная программа общего образования реализуется в ЧОУ «СОШ «Перспектива» через учебный план и внеурочную деятельность. План внеурочной деятельности и учебный план школы являются основными организационными механизмами реализации основной образовательной программы.

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно – урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального и общего образования.

Математика возникла на основе практической деятельности людей и в начале своего развития служила преимущественно практическим целям. Оторванность математических знаний школьного курса от практики приводит к непониманию цели изучения сложных формул, многочисленных теорем, правил; вызывает снижение интереса к математическим знаниям. Данная программа своим содержанием может привлечь внимание обучающихся 5 класса, так как в ней прослеживается неразрывная связь теории с практикой. Математическое образование не будет абстрактным, и у обучающихся все реже будет возникать вопрос: “А зачем нам нужно изучать математику?”. В данной программе подобраны задания с практическим содержанием, побуждающие познавательный интерес к математике, связанные с ситуациями в повседневной жизни. Опыт показывает, что включение в учебный процесс математических вычислений практического содержания необходимо и чрезвычайно важно.

Эти вычисления важны в психологическом отношении, так как формируют интересы обучающихся, развивают их логическое мышление. Методическая ценность состоит в том, что они обеспечивают возможность для применения разнообразных форм и методов обучения [30].

Для системы математического образования существенное значение имеет развитие интеллектуального потенциала подрастающего поколения. При проведении уроков математики у учителя не всегда хватает времени, чтобы рассказывать учащимся интересные факты об истории математики, рассмотреть нестандартные задачи, научить анализировать, рассуждать логически и делать выводы. Разработанная программа ориентирована на развитие математических способностей обучающихся, формирование у них культуры умственного труда и познавательного интереса на основе нестандартных приемов ментальной арифметики [4].

В данном курсе предусматривается обязательное выделение времени на решение примеров, в которых оперируют большие числа. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, формированию наглядно-образного и абстрактного мышления, формированию навыков творческого мышления.

Предлагаемая система занятий позволит успешно решать задачи развития внимания, памяти, воображения, быстроты реакции, пробудить интерес к самому процессу познания.

#### **Пояснительная записка**

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических примеров, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является

и стремление развить у обучающихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, работать в группе, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Спецкурс рассчитан на 34 часа для обучающихся 5 класса. Предлагаемые занятия предполагают развитие пространственного воображения и математической интуиции обучающихся, проявляющих интерес и склонность к изучению математики, в процессе решения практического содержания.

***Данная программа занятий предназначена, для всех обучающихся 5 класса, как проявляющих интерес и склонность к изучению математики, так и равнодушных к ней.***

Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, стимулирует обучающихся к самостоятельному применению и пополнению своих знаний через содержание курса, стимулирует самостоятельность и способность к самореализации. В результате у учеников формируется устойчивый интерес к вычислительной технике, значительно улучшается качество знаний, совершенствуются умения применять полученные знания не только в учебных ситуациях, но и в повседневной деятельности, за пределами школы. А это на сегодняшний день очень актуально в связи с осуществлением компетентно – ориентированного подхода. Для развития познавательной активности обучающихся будут применяться видеофильмы и мультимедиа технологии, интернет – технологии, которые дают возможность повысить степень активности школьников и привлечь внимание обучающихся.

**Цель, задачи и принципы программы:**

**Цель программы:** создание условий для формирования и развития у обучающихся познавательного интереса посредством использования приемов быстрого счета.

Внеурочная деятельность, как и деятельность обучающихся в рамках уроков, направлена на достижение результатов освоения основной образовательной программы. Но в первую очередь – это достижение метапредметных результатов. Это определяет и специфику внеурочной деятельности, в ходе которой обучающийся не только и даже не столько должен узнать, сколько научиться действовать, чувствовать, принимать решения и др. Если предметные результаты достигаются в процессе освоения школьных дисциплин, то в достижении метапредметных, а особенно ценностей, ориентиров, потребностей, интересов человека, удельный вес внеурочной деятельности гораздо выше, так как обучающийся выбирает ее исходя из своих интересов, мотивов [42, 45].

**Задачи** внеурочной деятельности:

- обеспечить благоприятную адаптацию ребенка в школе;
- оптимизировать учебную нагрузку обучающихся;
- улучшить условия для развития ребенка;
- учесть возрастные и индивидуальные особенности обучающегося;
- расширять кругозор обучающихся в различных областях элементарной математики;
- формировать интерес к математике;
- расширять математические знания в области математики;
- развитие мотивации к собственной учебной деятельности;
- учить применять математическую терминологию;
- улучшить технику приемов быстрого счета;
- учить приемы вычислительной техники на абакусе;
- развивать умения приемов быстрого счета, через ментальную арифметику;
- развивать умения отвлекаться от всех качественных сторон и

явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах;

➤ уметь делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

***Принципы программы:***

➤ ***Актуальность***

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности и интересы обучающихся.

➤ ***Научность***

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

➤ ***Системность***

Курс строится от простых способов вычислительной техники к более сложным с большими числами.

➤ ***Практическая направленность***

Содержание занятий направлено на освоение деятельности, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение задач.

➤ ***Обеспечение мотивации***

Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках.

***Основные виды деятельности обучающихся:***

- Решение математических задач;
- решение примеров;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- самостоятельная работа; работа в парах, в группах

**Программа внеурочной деятельности**

Курс рассчитан на один год обучения обучающихся 5 классов. Режим



занятий: 1 раз в неделю по 45 – 60 минут(всего 34 занятия).

### **1. Знакомство с Абакусом**

Знакомство с прибором Абакус, перебирание косточек, набирать числа при перебирании косточек от 0 до 9.

### **2. Простое сложение**

В данной теме предлагаются сложение чисел от 0 до 99, 999 с помощью косточек на Абакусе. Запоминание действий решения примеров состоящих из 3 и более слагаемых.

### **3. Простое вычитание**

В данной теме предлагаются вычитание чисел от 0 до 99, 999 с помощью косточек на Абакусе. Запоминание действий решения примеров состоящих из 3 и более чисел.

### **4. Простое сложение и вычитание**

Рассматриваются способы решения примеров за счет простых действий сложения и вычитания.

### **5. Простое умножение**

В данной теме предлагаются умножение чисел от 0 до 99, 999 с помощью косточек на Абакусе. Запоминание действий решения примеров состоящих из 3 и более множителей.

### **6. Простое деление**

В данной теме предлагаются деление чисел от 0 до 99, 999 с помощью косточек на Абакусе. Запоминание действий решения примеров состоящих из 3 и более чисел.

### **7. Простое умножение и деление**

Рассматриваются способы решения примеров за счет простых действий умножения и деления.

## **Тематическое планирование внеурочной деятельности**

### **«Скорость вычислений»**

Таблица 2

Тематическое планирование внеурочной деятельности  
«Скорость вычислений»

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Образовательные задачи ментальной арифметики	Формируемый компонент познавательного интереса
<b>Знакомство с Абакусом</b>				
1	Абакус и его конструкция. Правила передвижения косточек. Использование большого и указательного пальцев.	1	Познакомиться с Абакусом, его конструкцией, правилом передвижения косточек, уметь пользоваться двумя руками для передвижения косточек	Проявление эмоций, связанных с познанием
2	Цифры и числа от 1 до 4. Набор чисел от 1 до 4. Цифры и числа от 5 до 9. Набор чисел от 5 до 9.	1	Уметь набирать числа от 0 до 9, знакомство с обозначением нуля на абакусе, развитие воображения, памяти, внимания, пространственного мышления	Эмоционально-познавательное отношение к деятельности
3	Повторить правила набора чисел от 0 до 9	1	Закрепить представление о правилах набора чисел от 0 до 9 на абакусе, развитие воображения, памяти, внимания	Эмоционально-познавательное отношение к деятельности
4	Сравнение чисел больше/меньше	1	Сравнивать по количеству группы предметов и использовать для сравнения знаки $>$ , $<$ и $=$ ; развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Интерес к преобразованию и совершенствованию собственной деятельности
5	Сравнение чисел больше/меньше. Игра «Расставь точки»	1	Закрепить знания по сравнению группы предметов по количеству и использовать для сравнения знаки $>$ , $<$ и $=$	Интерес к преобразованию и совершенствованию собственной деятельности
<b>Простое сложение</b>				
6	Сложение	1	Формировать представлений о сложении, как объединении групп предметов, о записи сложения с помощью знака $+$ ; развитие воображения, памяти,	Использование разнообразных нестандартных способов в решении задач

			внимания мышления, восприятия	
7	Сложение. Счет на ментальной карте. Сложение по цепочке: 3 слагаемых	1	Формировать навык вычисления с помощью ментальной карты; учить складывать по цепочке – три слагаемых, развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Возникновение познавательных вопросов причинно-следственного характера, рассуждений
8	Сложение (ментальный счет). Сложение по цепочке: 3 слагаемых	1	Продолжать учить выполнять вычисления с помощью ментальной карты, учить считать ментально, продолжать учить считать по цепочке – три слагаемых, используя абакус, развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Наличие познавательных вопросов предметного характера
9	Числа от 10 до 20. Набор чисел от 10 до 20	1	Познакомить с числами от 10 до 20, учить набирать их на абакусе, используя две руки, ввести понятие десятков, развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Возникновение познавательных вопросов причинно-следственного характера, рассуждений
10	Простое сложение чисел в пределах 20	1	Научить складывать числа в пределах 20 (простое сложение), развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Наличие познавательных вопросов предметного характера
11	Числа от 30 до 50. Набор чисел от 20 до 50	1	Познакомить с числами от 30 до 50, учить набирать их на абакусе, используя две руки, развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Возникновение познавательных вопросов причинно-следственного характера, рассуждений
12	Простое сложение чисел в пределах 50	1	Научить складывать числа в пределах 50 (простое сложение), развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия.	Конкретизация и усложнение познавательных вопросов
13	Набор чисел от 50 до 99, 999 и т.д.	1	Познакомить с числами от 50 до 99, от 100 до 999, учить набирать их на абакусе, используя две руки, ввести понятие сотни, развитие воображения, памяти,	Возникновение познавательных вопросов причинно-следственного характера, рассуждений

			внимания мышления, восприятия	
14	Простое сложение чисел в пределах 99, 999	1	Научить складывать числа в пределах 99; 999 (простое сложение), развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Конкретизация и усложнение познавательных вопросов
<b>Простое вычитание</b>				
15	Вычитание	1	Познакомить детей с арифметическим действием – вычитание, со знаком минус, формировать умение решать примеры на вычитание с помощью абакуса, развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Использование разнообразных нестандартных способов в решении задач
16	Вычитание. Счет на ментальной карте. Вычитание по цепочке: 3 числа	1	Продолжать формировать умение решать примеры на вычитание с помощью абакуса, учить производить вычисления с помощью ментальной карты, развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Возникновение познавательных вопросов причинно-следственного характера, рассуждений
17	Вычитание (ментальный счет). Вычитание по цепочке: 3 числа	1	Учить вычитать ментально, развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Наличие познавательных вопросов предметного характера
18	Простое вычитание чисел в пределах 20	1	Научить вычитать числа в пределах 20 (простое вычитание), развитие воображения, памяти, внимания мышления, восприятия	Конкретизация и усложнение познавательных вопросов
19	Простое вычитание чисел в пределах 50	1	Научить вычитать числа в пределах 50 (простое вычитание), развивать память, внимание, мышление, воображение.	Конкретизация и усложнение познавательных вопросов
20	Простое вычитание чисел в пределах 99, 999	1	Научить вычитать числа в пределах 0-99, 999 (простое вычитание), развивать память, внимание, мышление, воображение.	Наличие познавательных вопросов предметного характера
<b>Простое сложение и вычитание</b>				
21	Простое сложение и вычитание в пределах 20	1	Научить складывать и вычитать числа в пределах 20 (простое сложение и	Использование разнообразных нестандартных

			вычитание), развивать память, внимание, мышление, воображение.	способов в решении задач
22	Смешанные примеры на сложение и вычитание в пределах 20 (ментальный счет)	1	Закреплять представление о числах от 10 до 20, продолжать учить набирать их на абакусе, используя две руки, учить складывать и вычитать числа в пределах 20 (простое сложение и вычитание) ментально, развивать память, внимание, мышление, воображение.	Возникновение познавательных вопросов причинно-следственного характера, рассуждений
23	Простое сложение и вычитание на абакусе до 99, 999 (ментальный счет)	1	Отрабатывать навык набора двузначных чисел (до 99, до 999) на абакусе, используя две руки, научить складывать и вычитать числа в пределах 99 и 999 (простое сложение и вычитание) на абакусе и ментальной карте, развивать память, внимание, мышление, воображение.	Наличие познавательных вопросов предметного характера
<b>Простое умножение</b>				
24	Умножение	1	Познакомить детей с арифметическим действием – умножение, со знаком произведения, формировать умение решать примеры на умножение с помощью абакуса, развивать память, внимание, мышление, восприятие.	Использование разнообразных нестандартных способов в решении задач
25	Умножение. Счет на ментальной карте. Умножение по цепочке: 3 множителя	1	Продолжать формировать умение решать примеры на умножение с помощью абакуса, научить производить вычисления с помощью ментальной карты, развивать память, внимание, мышление, восприятие.	Возникновение познавательных вопросов причинно-следственного характера, рассуждений
26	Простое умножение чисел в пределах 50	1	Научить умножать числа в пределах 50 (простое умножение), развивать память, внимание, мышление, воображение.	Конкретизация и усложнение познавательных вопросов
27	Простое умножение чисел в пределах 99, 999	1	Научить умножать числа в пределах 0-99, 100-999 (простое умножение), развивать память,	Наличие познавательных вопросов

			внимание, мышление, воображение.	предметного характера
<b>Простое деление</b>				
28	Деление	1	Познакомить детей с арифметическим действием – деление, со знаком деления, формировать умение решать примеры на деление с помощью абакуса, развивать память, внимание, мышление, восприятие.	Использование разнообразных нестандартных способов в решении задач
29	Деление. Счет на ментальной карте. Деление по цепочке: 3 числа	1	Продолжать формировать умение решать примеры на деление с помощью абакуса, научить производить вычисления с помощью ментальной карты, развивать память, внимание, мышление, восприятие.	Возникновение познавательных вопросов причинно-следственного характера, рассуждений
30	Простое деление чисел в пределах 50	1	Научить делить числа в пределах 50 (простое деление), развивать память, внимание, мышление, воображение.	Конкретизация и усложнение познавательных вопросов
31	Простое деление чисел в пределах 99, 999	1	Научить делить числа в пределах 0-99, 100-999 (простое деление), развивать память, внимание, мышление, воображение.	Наличие познавательных вопросов предметного характера
<b>Простое на деление и умножение</b>				
32	Простое умножение и деление в пределах 20	1	Научить умножать и делить числа в пределах 20 (простое умножение и деление), развивать память, внимание, мышление, воображение.	Использование разнообразных нестандартных способов в решении задач
33	Смешанные примеры на умножение и деление в пределах 20 (ментальный счет)	1	Закреплять представление о числах от 10 до 20, продолжать учить набирать их на абакусе, используя две руки, научить умножать и делить числа в пределах 20 (простое умножение и деление) ментально, развивать память, внимание, мышление, воображение.	Конкретизация и усложнение познавательных вопросов
34	Простое умножение и деление на абакусе до 99, 999 (ментальный счет)	1	Отрабатывать навык набора двузначных чисел (до 99, 999) на абакусе, используя две руки,	Наличие познавательных вопросов

			научить умножать и делить числа в пределах 99 и 999 (простое умножение и деление) на абакусе и ментальной карте, развивать память, внимание, мышление, воображение.	предметного характера
--	--	--	---	-----------------------

### **Ожидаемые результаты**

*По окончании обучения, обучающиеся **должны знать:***

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приёмы, применяемые при решении задач;

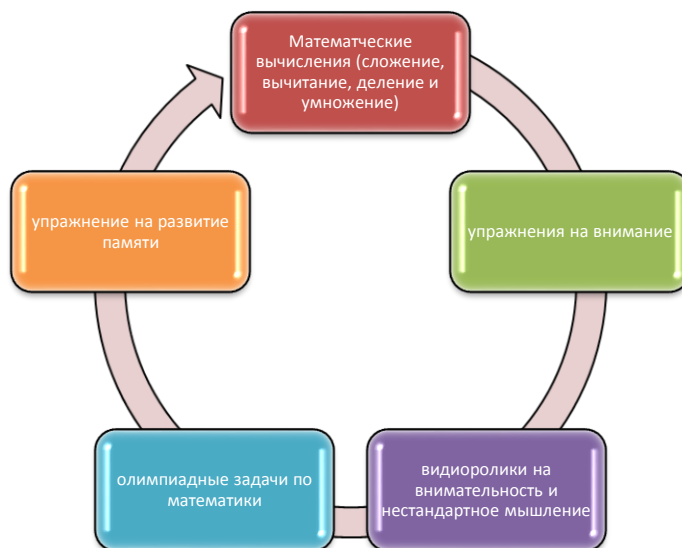
*По окончании обучения, обучающиеся **должны уметь:***

- составлять графические и аналитические модели реальных ситуаций;
- использовать символический язык алгебры, выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику;
- обнаруживать и анализировать ошибки в рассуждениях;
- приемы быстрого счета;
- самостоятельно работать с математической литературой;
- уметь проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата.

В ходе обучения у детей формируются следующие качества личности и компетентности:

- готовность к самообразованию;
- готовность к социальному взаимодействию;
- коммуникативная компетентность;
- исследовательская компетентность;
- технологическая компетентность.

Программу изучения ментальной арифметики можно представить схематично.



*Схема 1. Программа изучения ментальной арифметики*

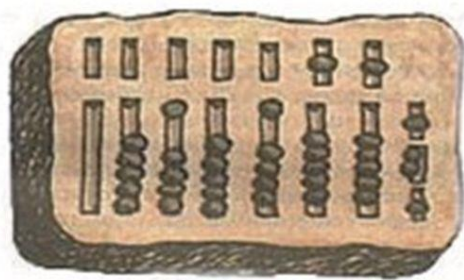
**Рекомендации для учителя.**

Ментальная арифметика – это древний способ обучения быстрому счету.

История ментальной арифметики началась пять тысяч лет назад в Древнем Китае, когда местные жители придумали счеты под названием абакус. Эти счеты и в современном мире считают очень весомым достоянием культуры не только для Китая, но и для всего мира [55].

Абак (Abacus) - старейшее из известных счетных устройств, использовалось в Древнем Риме, Греции и Китае, «прадедушка» современных деревянных счетов.

3000 лет до н.э.



*Рисунок 1. Древние счеты Абак*

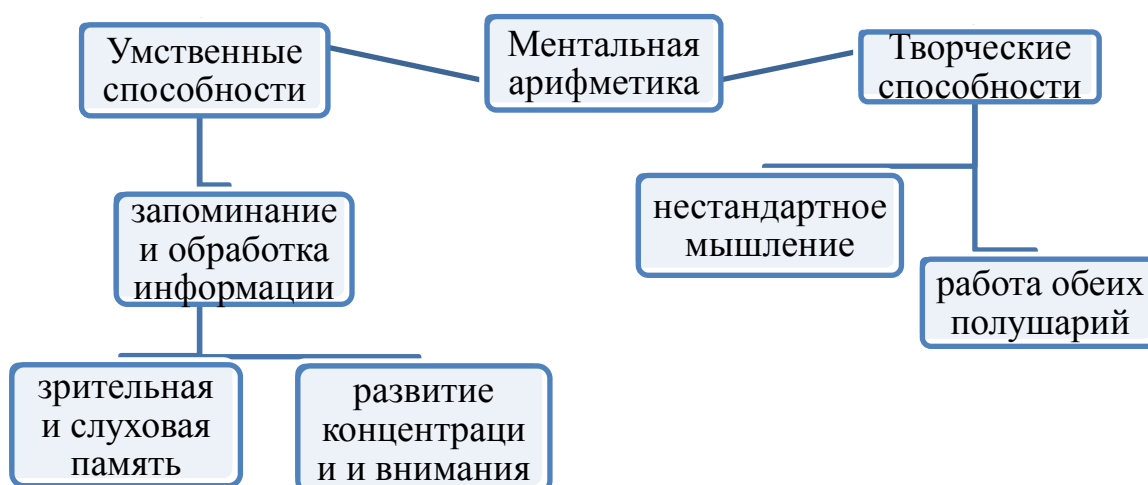
Затем счеты попали в шестнадцатом веке в Японию. В течение четырех веков китайцы усовершенствовали и улучшали счета. В результате мир увидел Соробан, но и абакус не потерял своей



популярности. На сегодняшний день ученые всего мира представили различные изобретения в технической и математической сферах, но исторически так сложилось, что именно абакус помог произвести настоящий перелом в науках. По мнению нескольких ученых история возникновения ментальной арифметики началась более 6000 тысяч лет назад. Именно в то время люди применяли различные вычислительные операции для произведения обмена продуктами и разными предметами с соседними племенами. Тогда ментальная арифметика предполагала задействование пальцев руки, а полученные результаты фиксировались в форме узелков на веревке или зарубок на дереве.

В некоторых источниках упоминается о появлении абака в Вавилоне, тогда эти счеты представляли собой дощечку с углублениями. История возникновения ментальной арифметики свидетельствует об усовершенствовании этой конструкции египтянами. В ходе эволюции сформировалось три вида абака – русский, китайский и японский. Все они применяются до сегодняшнего дня на занятиях, основанных на программе «Ментальная арифметика».

Когда кто – нибудь узнает про новый метод вычислений, всегда задаются много вопросов, а основной: Чему учит данная методика???



*Схема 2. Ментальная арифметика – это готовая оригинальная система развития.*

Абакус формирует умственные и творческие способности. Несмотря на распространение практичных и доступных карманных калькуляторов, считается, что по сравнению с обучением на бумаге и, тем более, на калькуляторе, обучение на абакусе имеет ряд неоспоримых педагогических преимуществ [4].

Основными целями этой уникальной методики можно назвать концентрацию внимания, развитие воображения и логического мышления, наблюдательности, слуха, творческого мышления и фотографической памяти. Если для овладения абака был применен профессиональный подход и поставленные задачи были достигнуты, ребенок учится выполнять и простые и сложные математические задачи в уме. Он становится способен, к примеру, за несколько секунд складывать десятизначные числа, умножать сотни и тысячи и осуществлять другие арифметические действия быстрее, чем это делает калькулятор.

Ментальная арифметика представляет себе не просто вычисление на специальном инструменте (абак), но а так же развитию левого и правого полушарий головного мозга. По исследованию ученых 80% людей в мире имеют большее развитие левого полушария головного мозга, поэтому занятия ментальной арифметике помогут развить и вторую половину.

Есть много причин для изучения ментальной арифметики, основная из них это калькулятор. Хотя на уроках математики запрещается использовать калькулятор, но как же за этим проследить дома, обучающиеся всегда найдут способ воспользоваться им как дома, так и на уроках, а использование калькулятора приводит к бездействию некоторых функций мозга.

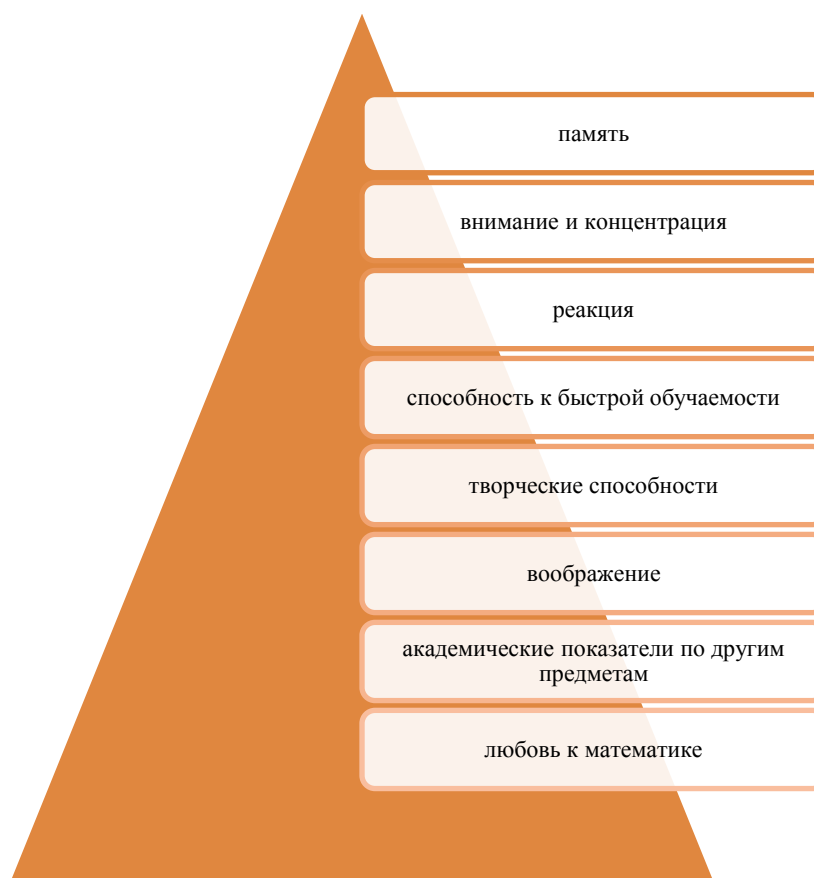
Методика изучения ментальной арифметики помогает решить целый ряд задач:

- моментальный счёт многозначных чисел в уме;
- усидчивость и самодисциплина;
- концентрация внимания, тренировка фотографической памяти;
- серьёзная экономия времени и сил при учёбе и подготовке домашних заданий;

домашних заданий;

- повышение успеваемости по всем предметам;
- уверенность в своих силах;
- креативное мышление;
- тренировка навыка одновременного решения нескольких задач.

Исходя из списка задач, изучение ментальной арифметики можно представить в виде пирамиды, которая покажет, что улучшат обучающиеся:



*Схема 3. Структура улучшений обучающимися*

Несмотря на то, что методика была основана более 2000 лет назад, современные педагоги и психологи успешно пользуются ей. Рассмотрим все плюсы ментальной арифметики:

- всестороннее развитие;
- повышение успеваемости в школе;
- решение сложных вычислений в уме, без использования калькулятора;
- развитие логики, анализа, памяти, мышления, концентрации внимания;
- тренировка воображения и смекалки;
- улучшение памяти.

Программа школьного обучения, которая в большей степени рассчитана на развитие логики, несправедливо забывает о совершенствовании творческих навыков ребенка. В итоге, обучающиеся теряют интерес, становятся невнимательными, учеба идет под откос... Ментальная арифметика восполняет пробел несовершенной школьной системы.

Из минусов можно отметить то, что ментальную арифметику используют не в каждом городе. А также минусом ментальной арифметики является то, что для ее освоения необходимо чуткое руководство опытного преподавателя. Самостоятельно, в домашних условиях по обрывочным видео из Сети это сделать практически невозможно — напротив, так можно напрочь убить интерес ребенка к получению новых знаний.

Хотя ментальная арифметика берет свои начала в Китае и Японии, где сейчас является основным предметом, большинство стран не отстают в изучении. Очень активно применяют технику ментальной арифметики в таких странах как Турция, Казахстан, Малайзии и странах Северной Америки. А вот, например, в России ментальная арифметика появилась

не так давно и активно распространяется, но пока только в отдельных организациях (школах) и не во всех городах.

### Абак

**Древняя Греция** подарила современному миру множество важных и облегчающих жизнь изобретений, одним из которых по праву считается абак. Это простое устройство, предназначенное для проведения несложных математических расчетов и являло собой деревянную или каменную дощечку с прорезями, в которых свободно двигались вдоль определенных пазов камешки из дерева или мрамора.

**Абак в Древней Греции** пришел на смену старинному и требовавшему дополнительных действий счету на пальцах. Развитие методики позволило сделать расчеты быстрыми, точными и легкими. Каждый камешек на абаке мог означать как единицы, так и десятки, сотни, тысячи, что значительно расширяло сферу применения инструмента. По этому поводу в Элладе даже была распространена шутка: «Придворный похож на камешек для абака: захочет счетчик, цена ему будет целый талант, а захочет – только хальк».

Сейчас в современном мире после долгих лет абак преобразился и стал использоваться во множестве странах. Были открыты множество центров по изучению абака.

## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ II

Существует определенный набор простейших арифметических правил и закономерностей, которые не только нужно знать для быстрого счета, но и постоянно держать в голове, чтобы в нужный момент оперативно применить самый эффективный алгоритм. Для этого необходимо довести их использование до автоматизма, закрепить в машинной памяти, чтобы от решения самых простых примеров успешно перейти к более сложным арифметическим действиям.

Таким образом, чтобы довести технику обучения приемам быстрого счета до автоматизма, необходимо следовать следующим этапам:

- Во-первых, необходимо хорошо знать состав числа и таблицу умножения.

- Во-вторых, надо запомнить приемы упрощения расчётов. Как выяснилось, таких математических алгоритмов не так уж много.

- В-третьих, чтобы приём превратился в удобный навык, надо постоянно проводить краткие «мозговые штурмы» - упражняться в устных вычислениях, используя тот или иной алгоритм.

Тренировки должны быть короткими: решить в уме по 3-4 примера, используя один и тот же приём, затем переходить к следующему. Надо стремиться использовать любую свободную минутку - и полезно, и нескучно. Благодаря простым тренировкам все вычисления со временем будут совершаться молниеносно и без ошибок. Это очень пригодится в жизни и выручит в непростых ситуациях [38].

Абак – это методика, использование которой упоминается еще в древние времена у китайцев, корейцев и японцев для улучшения математических навыков. Абак является вычислительным инструментом, который представляет собой ряд стержней, на которые нанизаны бусинки (косточки). При подсчетах на абаке используются обе руки. В конце обучения, обучающиеся при помощи абака, решают математические задачи без использования рук и без инструмента (не передвигают бусинки абака), а при помощи визуальных бусинок в уме. Этот факт был изучен и задокументирован. Выявлено, что математические навыки у обучающихся, изучавшие абак улучшились (не только по математике, но и по другим предметам), по сравнению с обучающимися того же возраста, которые не изучали абак.

Использование абака, требует одновременную согласованную работу зрения, движения пальцев и слуха, что побуждает к увеличению синаптических связей в головном мозге обучающего (Синапс – место

контакта между двумя нейронами или между нейроном и получающей сигнал эффекторной клетки).

## **ГЛАВА III. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СРЕДСТВАМИ МЕНТАЛЬНОЙ АРИФМЕТИКИ**

### **3.1 Задачи экспериментальной работы**

Педагогический эксперимент осуществлялся в 2016 – 2018 годах.

Чтобы оценить эффективность предлагаемой работы по формированию познавательного интереса средствами ментальной арифметики в процессе обучения математики, был проведен педагогический эксперимент.

Рассмотрим организацию и основные характеристики педагогического эксперимента, который предполагает решение следующих задач:

1. Определить уровень развития познавательного интереса обучающихся;
2. Определить, умеют ли обучающиеся применять приемы быстрого счета рациональных вычислений;
3. Разработать и реализовать программу внеурочной деятельности для 5 – 6 классов «Скорость вычислений»;
4. Оценить влияние разработанной программы на формирование познавательного интереса обучающихся, на качество их усвоения.

### **3.2 Этапы экспериментальной работы**

Педагогический эксперимент проходил на базе ЧОУ «СОШ «Перспектива» г. Челябинск. В ходе эксперимента был изучен уровень познавательного интереса обучающихся, разработана и реализована программа внеурочной деятельности «Скорость вычислений».

В опытно – экспериментальной работе принимали участие обучающиеся 5 классов, всего 20 человек. По плану эксперимента были

выделены две группы школьников:

КГ – контрольная группа обучающихся 5 класса (10 человек) осваивала теоретические знания по математике в рамках курса «Математика».

ЭГ – экспериментальная группа обучающихся 5 класс (10 человек), осваивала программу внеурочной деятельности «Скорость вычислений».

В ходе эксперимента применялись следующие методы исследования: наблюдение за обучающимися на уроках математики, беседы с обучающимися и учителями, письменное анкетирования.

Посещение уроков показало, что прослеживается познавательный интерес у обучающихся, но владением некоторых операций быстрого счета, может похвастаться не каждый. От этого и начал отталкиваться. Проводилось несколько анкетирование для обучающихся 5 классов. Первое направлено на выявления мотиваций и потребностей в развитии познавательного интереса, а второе – для оценки уровня познавательного интереса, проверяющий наличие правильных установок, знаний и навыков в области быстрого счета.

Отметим, что метод анкетирования был использован ввиду следующих его преимуществ:

– быстрота применения (за очень короткое время можно получить много сведений);

– получение письменных ответов на такие вопросы, которые по разным субъективным причинам устно остаются без ответа.

**Анкета №1:** выявления мотиваций и потребностей в развитии познавательного интереса

№	Вопрос	Да	Иногда	Нет
1	Нравится ли тебе предмет математика?			
2	Часто ли используешь нестандартные приемы решения задач?			



3	Часто ли попадают задания, которые тебе интересны?			
4	Всегда ли ты с охотой идешь на урок математики?			
5	Нравятся ли тебе игровые ситуации на математике?			
6	Есть ли у тебя желание, как можно больше узнать из области математики?			

**Анкета № 2:** оценка уровня познавательного интереса, проверяющая наличие правильных установок, знаний и навыков в области быстрого счета

№	Вопрос	Положительно	Противоречиво	Безразлично	Отрицательно
1	К рассмотрению в школьном курсе различных типов задач я отношусь				
2	К изучению различных способов решения одной задачи я отношусь				
3	К изучению нестандартных способов решения различных типов задач я отношусь				
4	Считаете ли Вы, что на приемы быстрого счета отводится достаточно времени на уроках				
5	Испытываете ли Вы необходимость в дополнительных занятиях на решение задач				

Результаты первого анкетирования обучающихся основной школы позволили сделать следующие выводы:

– большинство школьников (55%) используют не стандартные приемы быстрого счета и считают это одной из важных задач в обучении;

- 35 % обучающихся нравится предмет математики и с нетерпением ждут этот предмет;
- 65% опрошенных подтвердили, что умения выполнять операции быстрого счета, развивает не только память, но и внимание, а также сосредотачиваться;
- 30 % обучающихся подтвердили заинтересованность в заданиях по математики.

В результате проведённого анкетирования мы пришли к выводу, что обучающиеся хотели бы заниматься на уроках и решением задач с использованием приемов быстрого счета, а учителя на уроках используют их редко. Отметим и то, что при решении той или иной задачи школьники в основном используют стандартный метод решения, увиденный ими на уроках.

Анализ результатов второго анкетирования показал, что:

- 1) к рассмотрению в школьном курсе различных типов задач я отношусь: положительно (70%), безразлично (10%), отрицательно (20%);
- 2) к изучению различных способов решения одной задачи я отношусь: положительно (35%); противоречиво (55%), безразлично (20%);
- 3) к изучению нестандартных способов решения различных типов задач я отношусь: положительно (65%), безразлично (15%), отрицательно (20%);
- 4) считаете ли Вы, что на приемы быстрого счета отводится достаточное времени в школьной программе: положительно (40 %), отрицательно (20%);
- 5) испытываете ли Вы необходимость в дополнительных занятиях на решение задач: положительно (40%), противоречиво (10%), отрицательно (50%).

На основе проведённого анкетирования мы пришли к выводу, что использование приемов быстрого счета для формирования познавательно интереса вызывают потребность у обучающихся, но они кажутся им

особенно сложными. Школьники готовы к их решению различными способами как на уроках, так и в дополнительное время, например, на факультативных занятиях или внеурочной деятельности.

Подведём итог: изучение научной литературы, проведённое анкетирование, беседы с учителями и обучающимися, посещение и анализ уроков позволили определить категориально – понятийный аппарат исследования и подтвердить наличие исследуемой проблемы, которую мы сформулировали в виде вопроса: как организовать обучение обучающихся основной школы в процессе обучения быстрого счета, чтобы обеспечить эффективное развитие познавательного интереса? Кроме этого, полученные данные педагогического эксперимента помогли нам определить следующие этапы педагогического эксперимента.

В работе с целью изучения уровня сформированности познавательного интереса у школьников нами были выделены следующие критерии и показатели:

1. Когнитивный:

- наличие познавательных вопросов;
- эмоциональная вовлеченность ребенка в деятельность;
- наблюдательность и способность к синтезу и обобщению.

2. Мотивационный:

- создание ситуаций успеха;
- целенаправленность деятельности, ее завершенность.

3. Действенно-практический:

- инициативность в познании;
- проявление уровней познавательной деятельности и настойчивости;
- степень инициативности ребенка.

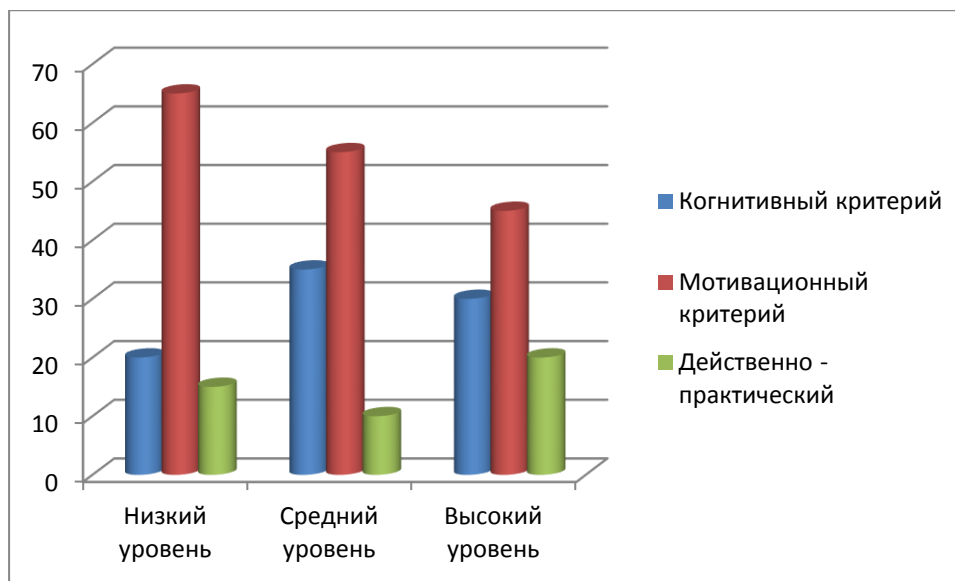
Определение уровня сформированности познавательного интереса осуществлялось методом экспертной оценки, в которой приняли участие

5 учителей, работающих в 5 классе. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты экспертной оценки на констатирующем этапе

№ п/п	Критерии показателя  Ф.И. обучающегося	Когнитивный (наличие познавательных вопросов; эмоциональная вовлеченность ребенка в деятельность; наблюдательность и способность к синтезу и обобщению; креативность и ее проявления в деятельности)			мотивационный (создание ситуаций успеха, целенаправленность деятельности, ее завершенность)			действенно-практический (инициативность в познании; проявление уровней познавательной деятельности и настойчивости, степень инициативности ребенка)		
		Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
1	Абдрашитов Л.			+		+				+
2	Антонян А.		+		+				+	
3	Быков В.		+			+			+	
4	Варыпаева Э.	+			+			+		
5	Галиулина А.			+		+			+	
6	Иванов И.	+			+			+		
7	Корепанова А.		+			+		+		
8	Красотин К.		+			+			+	
9	Креймер Б.	+			+				+	
10	Лузин С.		+		+			+		
11	Ныркова Л.			+			+			+
12	Отцевич К.		+			+				+
13	Пономарева П.		+				+		+	
14	Смирнова А.		+			+			+	
15	Телегин Н.		+			+				+
16	Терентьева М.		+			+		+		
17	Третьякова А.		+			+				+
18	Хоменко Н.		+			+			+	
19	Юсупов С.	+			+			+		
20	Якунин А.		+		+				+	



*Рисунок 2. Результаты констатирующего этапа опытно – экспериментальной работы (%)*

По результатам видно, что не все обучающиеся проявляют познавательный интерес к предмету математики.

Это подтвердило наше предположение о том, что для успешного формирования познавательного интереса на уроках математики необходимо разработать и реализовать программу внеурочной деятельности.

Для перехода на формирующий этап была поставлена цель: проверить эффективность формирования познавательного интереса обучающихся посредством использования нестандартных приемов ментальной арифметики.

На данном этапе были использованы: во – первых, материалы использованные на уроках по формированию познавательного интереса (Приложения 1, 2, 3); во – вторых, материалы для внеурочной деятельности «Скорость вычислений».

Исходя из выше указанных выводов разработана и реализована программа внеурочной деятельности по математике «Скорость вычислений».

Приведем фрагменты уроков внеурочной деятельности [4, 47].

Фрагмент №1. **Тема:** «Смешанные примеры: простое сложение и вычитание. Ментальный счет».

Задачи:

- закрепить умение выполнять операции на сложение и вычитание без перехода через разряд (простое сложение и вычитание), используя ментальную карту и ментально;
- тренировать навык решения смешанных примеров на сложение и вычитание;
- складывать и вычитать по цепочке три числа ментально;
- развивать память, внимание, воображение, развивать логическое мышление.

Материалы к занятию: демонстрационный абакус (возможно использовать виртуальную модель на экране, у обучающихся в телефонных гаджетах), флэш – карты «числа 0 – 999», три мяча разных цветов, салфетки, корзина.

Учителю на заметку: обращать внимание на правильную работу пальцев, на наличие в руке карандаша.

**Ход занятия:**

- сегодня на уроке мы продолжим складывать и вычитать простые примеры на абакусе и ментально.

Начнем с разминки и проверки домашнего задания (в тетради).

Кинезиологическая гимнастика:

Цель: синхронизировать работу правого и левого полушария, развивать координацию движений.

- Упражнение «Колечко»

Описание: Растереть ладони до ощущения тепла в них, затем выполняя движения одновременно двумя руками: большой палец по очереди «здоровается» (образуя колечко) с указательным, средним, безымянным и мизинцем, а затем снова с мизинцем, безымянным, средним

и указательным. Постепенно необходимо увеличивать темп выполнения упражнения.

- Упражнение «Ухо – нос»

Описание: Левая рука – взяться за кончик носа, правая рука – взяться за правое ухо. По команде опустить ухо – нос, хлопнуть в ладони и поменять положение рук «с точностью наоборот».

- Кулак – ребро – ладонь

Описание: Три положения руки на плоскости стола, последовательно сменяют друг друга. Ладонь на плоскости, сжатая в кулак ладонь, ладонь ребром на плоскости стола, распрямленная ладонь на плоскости стола. Выполняя сначала правой рукой, потом – левой, затем – двумя руками вместе по 8 – 10 раз. Можно давать себе команды (кулак – ребро – ладонь).

- Флэш – карты «0 – 999»

Я буду показывать числовые комбинации косточек на флэш – картах, а вы набирайте эти числа на абакусе (постепенно скорость показа увеличивается).

- Игра Ice – breaker

**Цель:** разрушение барьеров между обучающимися, развитие навыков концентрации, быстрого принятия решений в нестандартных ситуациях.

Материалы: мячи трех цветов (например, 2 синих, желтый и красный)

Описание: все встают в круг.

- Я сейчас брошу этот синий мяч одному из вас (желательно тому, кто максимально удален), называя имя этого Игрока -1. каждый раз, получая синий мяч, я всегда буду кидать его Игроку – 1.

- Игрок – 1, получая мяч, кидает другому участнику, также называя ЕГО имя, и так далее. В итоге каждый получит мяч единожды и он вернется в итоге ко мне. Так мы будем кидать несколько кругов, чтобы привыкнуть.

- Сейчас я запускаю второй мяч, кидая его игроку – 1. (игра

продолжается несколько кругов, по мере получения синих мячей, они выводят его из игры).

- Теперь я брошу желтый мяч другому участнику игры – Игрок – 2, называя свое имя. Получивший мяч, называет свое имя и бросает его другому игроку и т.д. (Играем пока не привыкнем, после чего, не прерывая, запускаю один синий мяч, кидая его Игроку – 1, называя его имя, затем второй синий мяч. Таким образом, в игре три мяча: два синих (имя игрока которому бросают) и желтый (свое имя)).

- Я бросаю красный мяч Игроку – 3 и назову имя того игрока, которому нужно бросить мяч. Игрок – 3 бросает мяч этому участнику, называя имя того, кому тот должен бросить мяч. (И так далее, пока не установится последовательность передачи мяча). Затем вводится снова синий мяч, желтый и второй синий. Игра продолжается с четырьмя мячами (если участников мало, то по кругу можно запускать два мяча, последовательно сменяющих друг друга).

Смешанные примеры: простое сложение и вычитание

Счет на абакусе на слух (один обучающийся работает на демонстрационном абакусе).

- $7 + 1 - 5, 7 + 2 - 1, 5 + 2 - 1, 8 + 1 - 5, 7 + 1 - 3, 8 + 1 - 3, 5 + 4 - 6, 8 + 1 - 1, 6 + 2 - 3, 6 + 3 - 5, 4 + 5 - 8;$

- $36 + 61 - 25, 38 + 51 - 21, 47 + 52 - 34, 54 + 15 - 14, 66 + 11 - 21, 87 + 12 - 21, 87 + 12 - 23, 62 + 16 - 13, 38 + 11 - 41;$

- $76 + 11 - 55, 72 + 27 - 24, 13 + 85 - 55, 88 + 11 - 51, 25 + 73 - 23, 13 + 75 - 35, 41 + 53 - 42, 15 + 82 - 21;$

- $461 + 527 - 412, 216 + 512 - 113, 583 + 411 - 154, 622 + 115 - 215, 741 + 257 - 111, 786 + 212 - 215;$

- $454 + 545 - 121, 467 + 511 - 321, 774 + 115 - 522, 581 + 311 - 552, 624 + 125 - 522, 588 + 111 - 144.$

**Работа в тетради на абакусе** (обучающимся выдаются карточка с примерами, которые после подсчета на абакусе, должны записать ответ в



тетрадь).

Решаем с помощью ментальной карты и ментально:

$7 + 1 - 5$ ,  $7 + 2 - 3$ ,  $5 + 2 - 1$ ,  $8 + 1 - 5$ ,  $7 + 1 - 3$ ,  $8 + 1 - 3$ ,  $5 + 4 - 6$ ,  $8 + 1 - 1$ ,  $6 + 2 - 3$ ,  $6 + 3 - 5$ ,  $4 + 5 - 8$ .

Примеры учитель пишет на доске столбиком, дети по очереди считают, используя ментальную карту ментально.

Пример алгоритма:  $7 + 1 - 5$ ,  $7$  – держу небесную косточку и две земных, добавляем  $1$  – держу небесную косточку и три земные, убираю – небесную косточку, держу три земных. Ответ: 3.

Логические задачи

**Цель:** развитие логики, нестандартного мышления

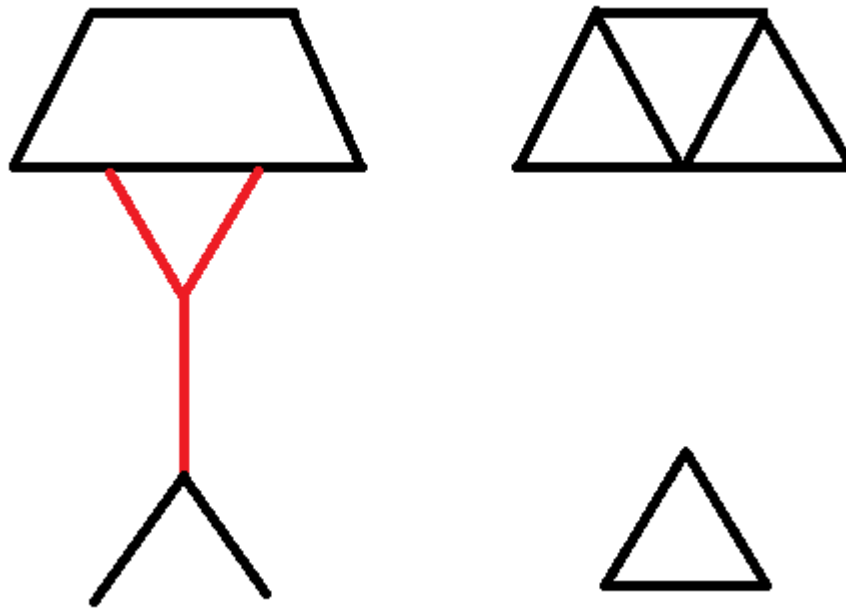
- Света старше, чем Ира, и ниже, чем Марина. Света младше, чем Марина, и выше, чем Ира. Кто самый младший и кто ниже всех? (*ответ: Ира младше всех и ниже всех*).

- Представьте себе, что у вас есть пустая корзина под фрукты. Рядом стоит корзина в два раза большая по объему, которая полностью доверху заполнена яблоками. Всего в большой корзине 240 яблок. Как вы думаете, сколько яблок можно положить в пустую корзину? (*ответ: одно яблоко, т. к. далее корзина уже не будет пустой*).

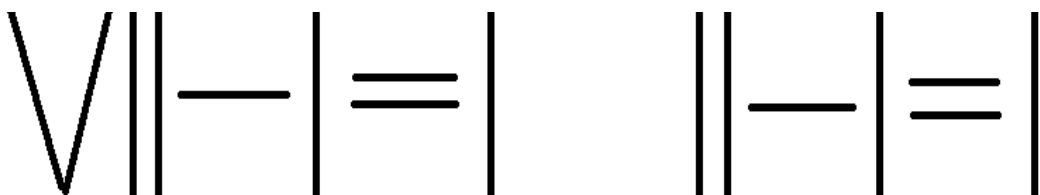
Игра с палочками

**Цель:** развитие нестандартного мышления, логики

**Описание:** в данной фигуре нужно переложить 3 палочки (спички) для того, чтобы получить треугольника.



Удалите две палочки (спички) так, чтобы равенство стало верным.



**Домашнее задание:** Игра «Цепочка» на время, решение примеров на абакусе, ментальной карте и ментально (примеры на простое сложение и вычитание).

Итоги занятия:

- Все ли было понятно?
- Что больше всего запомнилось?
- Получается ли считать ментально?

Фрагмент № 2. **Игра «Расставь точки»**

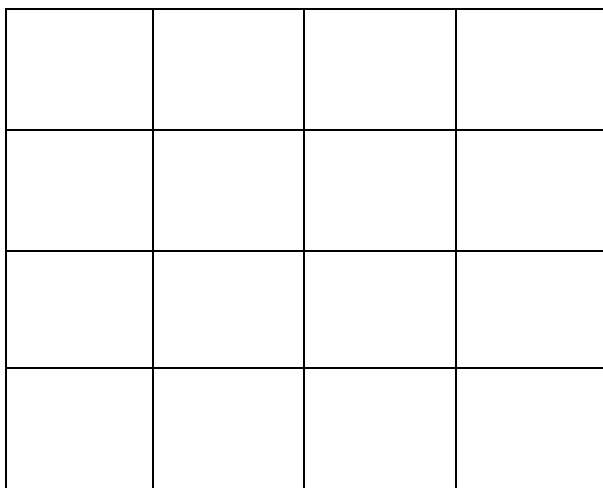
Цель: развитие объема внимания и зрительной памяти.

Оборудование: магниты двух цветов, поле 4 \* 4 клетки формата А4 на каждого ребенка, кружочки двух цветов по 5 штук на каждого ребенка.

Вариант 1:

Описание: на поле в произвольном порядке выставляются фишки (сначала 3 или 4 фишки одного цвета). Обучающимся демонстрируется поле, с выставленными на него фишками, в течение 1 – 2 секунд, затем поле закрывается, и дети должны расположить фишки в тех же местах на своем поле. Постепенно игра усложняется за счет добавления фишек, которые необходимо запомнить и использования фишек двух цветов.

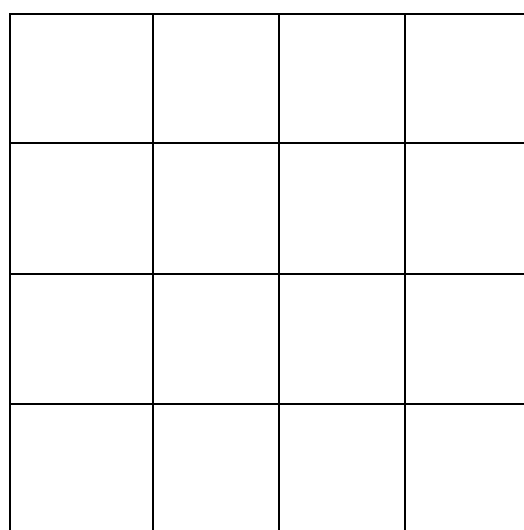
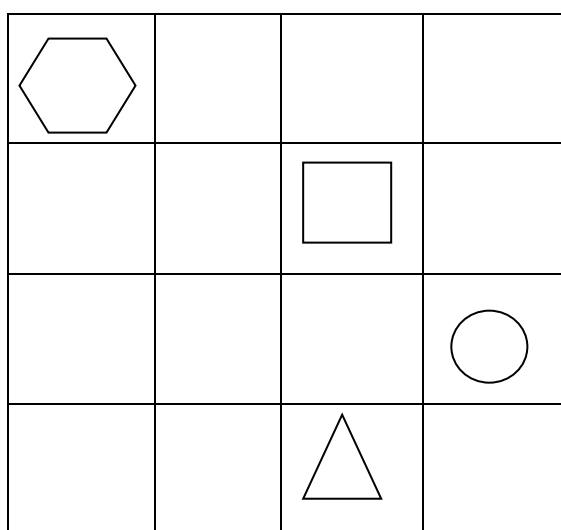
Поле для печати



Вариант 2:

Оборудование: карандаш, листок

Описание: запомни расположение фигур в таблице. Закрой таблицу листком. Нарисуй в том же порядке.



	♥		
			☺
⊘		★	


Вариант 3:

Оборудование: карандаш, листок

Описание: обучающимся необходимо запомнить расположение точек в таблице, а затем закрыть листком и нарисовать их в пустой таблице в тех же клеточках.

Варианты расстановок точек:

●			
	●		●
	●		●

			●
	●		
●		●	
●			●

	●
	●
●	

**Домашнее задание:** Игра «Цепочка» на время, решение примеров на абакусе, ментальной карте и ментально.

Итоги занятия:

- Все ли было понятно?
- Успешно ли справились с заданием?

Наряду с рассмотренными выше фрагментами уроков проводились и другие занятия с различными видами, направленные на формирование познавательного интереса с использованием быстрого счета ментальной арифметики (представленные в приложении 4). На занятиях также

используются фрагменты занимательных задач и упражнений по математике. Наряду с этим наблюдалась высокая активность и заинтересованность детей. Интерес к математике не угасал на занятиях. Для большинства занятий используются наглядные материалы.

### **3.3 Анализ результатов экспериментальной работы**

На последнем этапе эксперимента, который проходил в конце 2017 – 2018 учебного года, обучающимся была предложена анкета «По выявлению уровня развития познавательного интереса к внеурочной деятельности по математике и к самой математике». Анкета включала в себя несколько вопросов, на которые обучающиеся отвечали устно, без предложенных вариантов ответа.

Вопросы анкеты:

1. Понравились ли вам внеурочные занятия?
2. Стала ли для вас более интересной математика?
3. Доходчиво ли учитель объясняет занятие?
4. Хотели бы вы дальше заниматься внеурочной деятельностью?

Результаты и вывод анкетирования обсуждаются вместе с обучающимися. После обсуждения пришли к выводу, что работу по внеурочной деятельности нужно продолжать и заниматься всем классом.

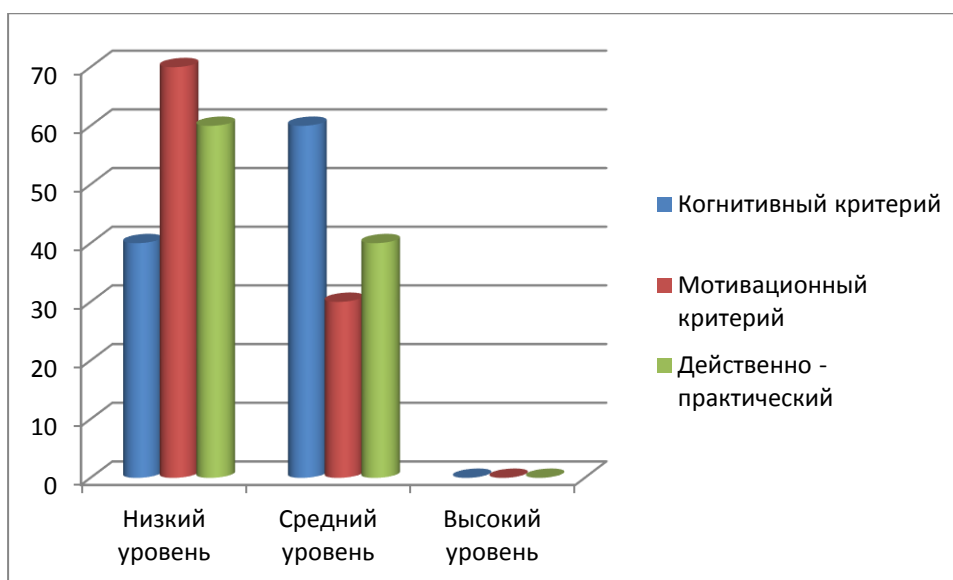
Как было выше изложено в параграфе 3.2, изначально класс был разделен на две группы ЭГ и КГ.

В ЭГ группе после завершения эксперимента повторно было проведена экспертная оценка. Ее результаты представлены в таблице 4

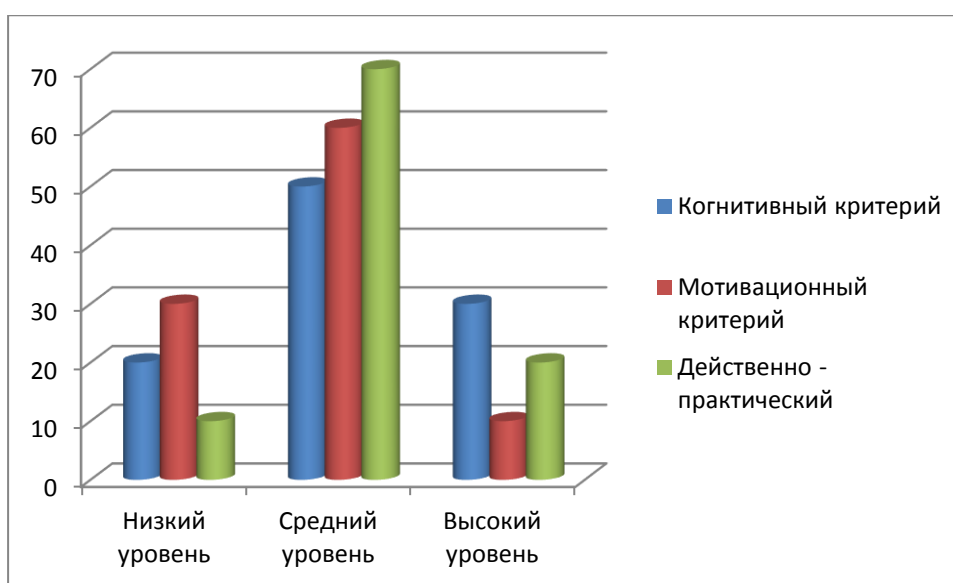
Таблица 4

Итоговые показатели формирования познавательного интереса  
на уроках математики экспериментальной группы:

№ п/п	Критерии показателя  Ф.И. обучающегося	Когнитивный (наличие познавательных вопросов; эмоциональная вовлеченность ребенка в деятельность; наблюдательность и способность к синтезу и обобщению; креативность и ее проявления в деятельности)			мотивационный (создание ситуаций успеха, целенаправленно сть деятельности, ее завершенность)			действенно- практический (инициативность в познании; проявление уровней познавательной деятельности и настойчивости, степень инициативности ребенка)		
		Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
1	Антонян А.			+		+				+
2	Варыпаева Э.		+			+			+	
3	Иванов И.		+		+			+		
4	Корепанова А.			+		+			+	
5	Креймер Б.	+				+			+	
6	Лузин С.		+		+					+
7	Терентьева М.		+			+			+	
8	Хоменко Н.	+					+		+	
9	Юсупов С.		+			+			+	
10	Якунин А.			+	+				+	



*Рисунок 3. Результаты констатирующего этапа опытно – экспериментальной работы (%)*



*Рисунок 4. Результаты контрольного этапа опытно – экспериментальной работы (%)*

Из полученных результатов, мы можем сделать вывод о том, что у обучающихся класса уровень познавательного интереса к математике повысился.

Доля обучающихся с низким уровнем познавательного интереса понизилась:

- по когнитивному критерию на 20 %;
- по мотивационному критерию на 40 %;
- по действенно – практическому на 50 %.

Тогда как доля обучающихся с высоким уровнем познавательного интереса повысилась:

- по когнитивному критерию на 30 %;
- по мотивационному критерию на 10 %;
- по действенно – практическому на 20 %.

Таким образом, анализ результатов полученных на завершающем этапе опытно – экспериментальной работы показал устойчивую тенденцию к существенному повышению познавательного интереса обучающихся к математике.

По результатам проведенного эксперимента с обучающимися можно проверить эффективность работы на уроках математики до и после реализации программы внеурочной деятельности «Скорость вычислений»:

Таблица 5

Эффективность работы на уроках математики до и после реализации программы внеурочной деятельности «Скорость вычислений»

№ п/п	Ф.И. обучающегося	«До»	«После»	Сдвиг
1	Антонян А.	Средний	Высокий	+
2	Варыпаева Э.	Низкий	Средний	+
3	Иванов И.	Низкий	Низкий	0
4	Корепанова А.	Средний	Высокий	+
5	Креймер Б.	Низкий	Средний	+
6	Лузин С.	Низкий	Средний	+
7	Терентьева М.	Средний	Средний	0
8	Хоменко Н.	Средний	Средний	+
9	Юсупов С.	Низкий	Средний	+



10	Якунин А.	Средний	Средний	0
----	-----------	---------	---------	---

По данной таблице вычислим критические значения G–критерия знаков:

- после расчетов сдвигов, определим G – экспериментальное, как сумма нетипичных сдвигов (в таблице выделены «+»):  $G_{\text{эксп.}} = 7$ ;
- используя таблицу критических значений, определим G – критическое:  $G_{\text{кр.}} = 0$ ;
- сравним G – критическое и G – экспериментальное:  $G_{\text{кр.}} < G_{\text{эксп.}}$  ( $0 < 7$ ).

Из представленных результатов G – критерия знаков видно, что данный эксперимент указывает на положительное действие обучающихся на внеурочную деятельность «Скорость вычислений».

В процессе внеурочной деятельности повысился интерес обучающихся к изучению математики. Обучающиеся получили элементарные навыки использования приемов быстрого счета с помощью ментальной арифметики.

Анализируя результаты экспериментального исследования можно сделать вывод о том, что у обучающихся класса до эксперимента наблюдался средний уровень познавательного интереса к математике. После проведения внеурочных мероприятий по математике с использованием занимательного материала уровень познавательного интереса повысился.

Таким образом, следует вывод, что систематическое проведение внеурочных мероприятий способствует повышению познавательного интереса к математике, оказывает неоценимую помощь в воспитании школьников, и расширяет кругозор обучающихся за счет ознакомления с дополнительной литературой, развивает наблюдательность, способность анализировать и делать выводы.

## ВЫВОД ПО ГЛАВЕ III

В работе с целью изучения уровня сформированности познавательной деятельности у обучающихся нами были выделены следующие критерии и показатели:

1. Когнитивный (наличие познавательных вопросов, эмоциональная вовлеченность ребенка в деятельность):

- наличие познавательных вопросов;
- эмоциональная вовлеченность школьника в деятельность;
- наблюдательность и способность к синтезу и обобщению;
- креативность и ее проявления в деятельности.

2. Мотивационный (создание ситуаций успеха, целенаправленность деятельности, ее завершенность):

- создание ситуаций успеха и радости;
- целенаправленность деятельности, ее завершенность

3. Действенно – практический (инициативность в познании; проявление уровней познавательной деятельности и настойчивости, степень инициативности школьника):

- инициативность в познании;
- проявление уровней познавательной деятельности и

настойчивости;

- степень инициативности ребенка.

В качестве диагностического инструментария для определения уровня сформированности познавательного интереса мы использовали следующие методы:

1. Анкетирование.
2. Индивидуальная беседа с учащимися, учителем, родителями.
3. Включенное наблюдение.
4. Экспертная оценка.

Результаты констатирующего этапа опытно – экспериментальной работы показали, что использование приемов быстрого счета для

формирования познавательного интереса вызывают потребность у обучающихся, но они кажутся им особенно сложными. Школьники готовы к их решению различными способами, как на уроках, так и в дополнительное время, например, на факультативных занятиях или внеурочной деятельности.

Контрольный этап подтвердил эффективность разработанной нами программы по формированию познавательного интереса обучающихся. Данные контрольного этапа показали, что изученный в процессе решения заданий, направленных на формирование познавательного интереса, материал забывается обучающимися в меньшей степени и медленнее, чем материал, при изучении которого эти задания не использовались. Это объясняется, прежде всего, тем, что в выполнении данных заданий органически сочетается занимательность, делающая процесс познания доступным и увлекательным для школьников, и деятельность, благодаря участию которой в процессе обучения, усвоение знаний становится более качественным и прочным.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами исследование показало:

Что в условиях работы общеобразовательной школы имеются реальные возможности формирования познавательного интереса к учению в процессе обучения математике.

Отсутствие у многих подростков надлежащего уровня познавательного интереса вообще и к математике, в частности, объясняется в значительной мере тем, что учителя не всегда проводят целенаправленную и систематическую работу по его формированию как на уроках, так и во внеурочное время или сводят зачастую эту работу к созданию ситуаций занимательности.

Как показало исследование создание условий, способствующих формированию познавательного интереса подростков, тесно связано с уровнем подготовленности к обучению и уровнем сформированности познавательного интереса каждого школьника.

Предложенная нами методика формирования познавательного интереса к математике через приемы быстрого счета ментальной арифметики соответствует требованиям психологии и дидактики о необходимости формирования познавательного интереса у подростков с учетом их возрастных особенностей, способностей и уже имеющегося уровня познавательного интереса.

Главным критерием в отборе содержания, методов, форм, средств обучения и других возможностей, способствующих формированию познавательного интереса, является их способность оказать в совокупности влияние на каждый структурный элемент познавательного интереса (эмоциональные, волевые и интеллектуальные процессы).

В 5 – 6 классах, где у большинства школьников познавательный интерес находится, как правило, на не высоком уровне, начинать целесообразно с создания условий занимательности, но такой, которая бы, влияя на чувства и эмоции подростков, способна была мобилизовать

их на активную учебно-познавательную деятельность. Этому на уроке могут способствовать: яркая наглядность, интересное содержание задачи, необычная форма работы в виде соревнований, конкурсов, игр и т.д.

Доведя познавательный интерес к предмету математики у большинства обучающихся до среднего уровня, нужно отдавать предпочтение приемам, оказывающим влияние на интеллект. При таких условиях главным критерием в отборе содержания учебного материала, методов, форм, приемов организации учебной деятельности должна явиться забота о предоставлении обучающимся максимальной возможности проводить самостоятельные математические истины, находить способы решения учебных задач. Ведущим средством учебно-познавательной деятельности здесь должны стать формирование приемов умственной деятельности и использование рациональных приемов учебной работы.

Систематическое проведение внеурочной деятельности в сочетании обучением на уроке дает возможность подготовить базу для формирования у них познавательного интереса, формами проведения ее являются дополнительные занятия. Такие формы внеурочной деятельности призваны повысить уровень познавательного интереса у школьников, сформировать устойчивый интерес к предмету.

В связи с этим возникает актуальность в разработках заданий по математике, направленных на формирование познавательного интереса, для современной школы.

В работе нами было рассмотрено понятие «познавательный интерес» в психолого-педагогической литературе, определены особенности развития познавательного интереса школьников, выявлена роль заданий связанных с активизацией творческого потенциала школьников, заданий, включающих в себя новые факты, неизвестные явления, связи и закономерности, заданий, способствующих раскрывать

сущность явлений, в формировании познавательного интереса у обучающихся.

Опытно – экспериментальная работа позволила сделать вывод о влиянии нестандартных приемов ментальной арифметики на повышение познавательного интереса. Обучающиеся стали активны на уроках, появилась способность быстрой обучаемости, улучшились воображения, внимание и концентрация. На уроках математики повысился уровень решения сложных вычислений в уме. У изучающих абак намного улучшилась зрительная и слуховая память, что позволяет им лучше осваивать школьные предметы, так как их способность воспроизводить информацию, с помощью зрения и слуха намного превышает тех, кто не изучал программу внеурочной деятельности «Скорость вычислений». Также было выявлено улучшение отметок не только по математике, но и в изучении гуманитарных, творческих и технических предметов.

Таким образом, благодаря изучению программы внеурочной деятельности «Скорость вычислений» у обучающихся повысился познавательный интерес к предмету. Исходя из выше указанного, задачи, поставленные в начале работы, были решены, цели исследования достигнуты, гипотеза подтверждена.

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Ананьев Б.Г. Познавательные потребности и интересы. – СПб.: Питер, 2002.
2. Автайникова А.К. Некоторые формы организации устного счета // Математика в школе. – 2001.
3. Асмолов А.Г., Володарская И.А., Салмина Н.Г., Бурменская Г.В., Карабанова О.А. Культурно-историческая системно-деятельностная парадигма проектирования стандартов школьного образования // Вопросы психологии. – 2007.
4. Багаутдинов Р., Ганиев Р. Ментальная арифметика. Знакомство / Багаутдинов Р., Ганиев Р. – М.: Траст, 2015. – 116 с.
5. Божович Л.И. Проблемы формирования личности.- М.: Владос, 2001.
6. Волостникова А.Г. Познавательные интересы и их роль в формировании личности. Учебно-методическое пособие. Свердловск, 1971, 13 с.
7. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования. Мышление и речь. М., Издательство АПН РСФСР, 1956, 519 с.
8. Выготский Л.С. Развитие интересов в переходном возрасте. М.-Л., 1931.
9. Выготский Л.С. Умственное развитие детей в процессе обучения. М.-Л., 1935.
10. Далингер, В.А. Познавательный интерес учащихся и его развитие в процессе обучения математике// Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. - 2011.
11. Демченкова Н., Моисеева Е. Формирование познавательного интереса у учащихся // Математика. -2004.
12. Дейкина, А.Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучения [Текст] / А.Ю. Дейкина. – М. : Просвещение, 2002. – 235 с.

13. Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгина, С.Б. Суворова и др. Математика 5 класс: учеб. для общеобразовательных организаций / под ред. Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгина. – 5 – е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 287 с.
14. Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгина, С.Б. Суворова и др. Математика 6 класс: учеб. для общеобразовательных организаций / под ред. Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгина. – 5 – е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 287 с.
15. Зимняя И.А. Педагогическая психология. - М.: Логос, 2002.
16. Зубарева И.И. Математика 5 класс: учеб. для учащихся общеобразов. организаций / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 14 – е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2013. – 270 с.
17. Зубарева И.И. Математика 6 класс: учеб. для учащихся общеобразов. организаций / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 14 – е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2013. – 270 с.
18. Кабанова – Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся. М., Просвещение, 1968, с. 288.
19. Крупская Н.К. Избранные педагогические произведения. Изд-во АПН РСФСР, 1948.—360 с.
20. Крупская Н.К. Обучение и воспитание в школе. Педагогические сочинения, т.3, М., 1959,-797 с.
21. Крутецкий В.А. Основы педагогической психологии. М. : Просвещение, 1972,-255 с.
22. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968.-431 с.
23. Крутецкий В.А., Лукин Н.С. Психология подростка. М.: Просвещение, 1965. 315 с.
24. Кондаков А.М. О Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования: доклад Российской



академии образования / Под ред. А.М. Кондакова, А.А.Кузнецова // Педагогика. – 2008.

25. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Суворова Математика 5 класс: учеб. для общеобразовательных организаций/ под. ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013. – 256 с.

26. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Суворова Математика 6 класс: учеб. для общеобразовательных организаций/ под. ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013. – 261 с.

27. Маркова А.К. и др. Формирование мотивации учения. – М.: Просвещение, 1990 г.

28. Максимова В.Н. Познавательный интерес и проблемное обучение. Вопросы психологии, 1973, с.84-90.

29. Маркушевич А.И. Математика и воспитание мышления.- В кн.: Математическое образование сегодня./Сост. Б.В. Гнеденко,

30. Метельский Н.В. Об изучении познавательных интересов школьников. Математика в школе, 1979, с.48-50.

31. Минаева С.С. Вычисления на уроках и внеклассных занятиях по математике: Пособие для учителя.- М.: Просвещение, 1983.

32. А.Г. Мерзляк Математика: 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 304 с.

33. А.Г. Мерзляк Математика: 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 304 с.

34. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе. М.: Педагогика, 1976.

35. Немцева, Ю.С. Развитие познавательного интереса школьников 7-9 классов средствами чертёжной графики [Текст] : дис. канд. пед. наук : 13.00.01 / Ю.С. Немцова. – Магнитогорск, 2006. – 198 с.

36. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изм., внесенными Федеральными законами от 04.06.2014 г. № 145-ФЗ, от 06.04.2015 г. № 68-ФЗ (ред. 19.12.2016)).

37. Остроградский М.В. Педагогическое наследие. Документы о жизни и деятельности. Под ред. И.Б. Погребенского и А.П. Юшкевича, М. 1961,-399 с,

38. Пименова Т.А., Рычкова З.Г. Развитие у учащихся интереса к математике с помощью самостоятельных работ. М.: Высшая школа, 1977,- 48 с.

39. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. М.: Учпедгиз, 1946 г., 704 с.

40. Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии, 2-е изд. М.: Педагогика, 1976, - 416 с.

41. Семушин А.Д., Кретинин О.С. Семенов Е.Е. Активизация мыслительной деятельности учащихся при изучении математики. Обучение обобщению и конкретизации. М. Просвещение, 1978.-64с.

42. Сококлова Н.Ю. Как активизировать познавательную деятельность учащихся / Н.Ю. Соколова //Педагогика. – 2001. – с. 32-36.

43. Тестоедов Л.И. Создание интереса к изучению математики.- Математика в школе, 1960, с. 36-44.

44. Ушинский К.Д. Избранные педагогические сочинения [Текст] В 2 т. М., 1974.

45. Фаермак Д.С. Развитие интереса к математике из опыта. М.: Учпедгиз, 1962.-88 с.

46. Фридман Л.М. Психологический справочник учителя.- М.: просвещение, 1991.

47. Шуба М.Ю. Занимательные задания в обучении математике. – М.:Просвещение, 1995

48. Шарое Ю.В., Кузьмина Э.М. Осознание учащимися значимости знаний условие формирования их познавательных интересов. – Советская педагогика, 1974, с. 41-49.
49. Шатрова О.А. Различные формы работы с книгой, помогающие развивать познавательный интерес. Математика в школе, 1970, с. 73-74.
50. Шварцбурд С.И. О развитии интереса, склонностей и способностей-учащихся к математике. Математика в школе, 1964, с. 32-36.
51. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. М.:Просвещение, 1977,-160 с.
52. Щукина Г.И. Методы изучения и формирования познавательных интересов учащихся. — М.: Педагогика, 1971. — 352–358 с.
53. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. М.: Педагогика, 1971,-350 с.
54. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся. – М.: Педагогика, 1988.
55. Шукина Г.И. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении. – М.: Просвещение, 1980.
56. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательного интереса учащихся [Текст]. – М.: Педагогика, 1988.-208 с.
57. Hatta T, Ikeda K, Hemisphere specialization of abacus experts in mental calculation evidence from the results of time sharing tasks. Neuropsychologia 1988; 26: 877 – 893/


## ПРИЛОЖЕНИЯ

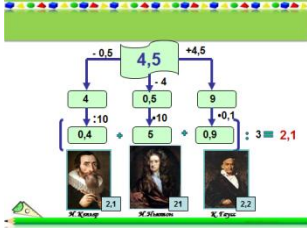

### Приложение 1


#### Конспект урока по математике 5 класс: «Среднее арифметическое»


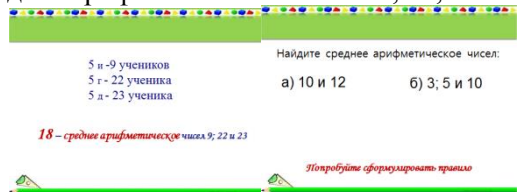
<b>Цели деятельности на уроке</b>	<p><b>Главная дидактическая цель:</b> формировать умение находить среднее арифметическое чисел при решении задач; способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления; воспитывать уважение к ответам товарищей, культуру поведения при фронтальной работе, индивидуальной работе.</p> <p><b>Формировать УУД:</b></p> <p><b>Личностные:</b> способствовать к самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности.</p> <p><b>Регулятивные:</b> умения определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умения оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им.</p> <p><b>Познавательные:</b> умения ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).</p>
<b>Планируемые образовательные результаты</b>	<p><b>Личностные:</b> уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности; проявлять учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу; ориентироваться на успех в учебной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b></p> <p><b>регулятивные</b>– уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение;</p> <p><b>коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию; учитывать разные мнения и координировать позиции в сотрудничестве;</p> <p><b>познавательные:</b> уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке); использовать знаково-символические средства; строить логические цепи рассуждений; уметь осознанно и произвольно строить речевые высказывания; извлекать из математических текстов необходимую информацию.</p>

	<b>Предметные:</b> уметь находить среднее арифметическое чисел при решении задач.
<b>Основные понятия</b>	Среднее арифметическое чисел
<b>Оборудование</b>	Компьютер, проектор, презентация, листы с заданиями, толковый словарь, сеть Интернет, весы, набор гирь, горошины
<b>Ресурсы</b>	Учебник, презентация «Среднее арифметическое». Контрольные и самостоятельные работы по математике: 5 класс: к учебнику Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгина, С.Б. Суворова и др.«Математика. 5 класс/ Г.В. Дорофеев. –5-е изд.-М.: Просвещение, 2016»
<b>Организация пространства</b>	Фронтальная работа, Индивидуальная работа
<b>Тип урока</b>	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов действий



Технология проведения	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению запланированных результатов	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
<b>I. Мотивация к учебной деятельности.</b> <i>Цели:</i> -актуализировать требования к ученику с позиции учебной деятельности; -создать условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность; -установить тематические рамки	Создает условие для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность	Организация учащихся во включение в учебную деятельность начинается на перемене (слайд 1). -Здравствуйте, садитесь! Посмотрите на слайд. -Вы дружный класс? (слайд 2) 	Слушают учителя, выполняют задание. Объясняют свой выбор.		<b>Личностные:</b> проявлять учебно-познавательный интерес к учебному материалу. <b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им.

<p><b>II. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявления места и причины затруднения.</b>  <b>Цели:</b>  -создать условия для выполнения учащимися пробного учебного действия;  -организовать фиксирование учащимися индивидуального затруднения;  -зафиксировать причину затруднения во внешней речи</p>	<p>Организует фиксирование учащимися индивидуально затруднения;  -зафиксировать причину затруднения во внешней речи, обобщение актуализированных знаний</p>	<p>-Я хочу, чтобы эти слова стали эпиграфом нашего урока (слайд 3)</p> <p>-Новые знания нам будет очень трудно осваивать без умения быстро и верно считать, поэтому, как всегда начнем урок с устного счета.  Нужно найти значение данного выражения, но сначала необходимо вычислить слагаемые. Результат подскажет вам ответ на вопрос: «С именем, какого ученого связана тема нашего сегодняшнего урока?»</p>  <p>-Ребята! Проведите наблюдение и определите тему урока.  (на столе стоят весы и горошины)</p>  <p>Предположим, что необходимо найти массу одной горошины. У нас есть весы, набор гирь и несколько горошин. Но есть проблема. Самая маленькая гиря 2 г, но масса горошины меньше 2 г. Как бы вы поступили вы в данной</p>	<p>Слушают учителя, выполняют задание. Объясняют свой выбор. Проводят наблюдение. Выполняют эксперимент. Отвечают на вопросы. Метапредметная связь: рассуждают о применении в других областях. Определяют тему урока. Записывают тему урока. Записывают дифференцированное домашнее задание.</p>	<p>Уметь выполнять математические действия с десятичными дробями, с натуральными числами.</p>	<p><b>Познавательные:</b>  уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя, преобразовывать информацию из одной формы в другую).  <b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной и письменной форме; слушать и понимать речь других.  <b>Регулятивные:</b>  проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать свое предположение.</p>
--	---	---	--	---	---



		<p>ситуации? (учащиеся предлагают выход из данной ситуации)</p> <p>- Давайте выполним этот опыт (один из учеников проделывает опыт у доски и вычисляет массу горошины)</p> <p>- Значит масса одной горошины 0,6 г.</p> <p>-Конечно же, некоторые горошины имеют массу большую данного числа, другие меньшую. Мы нашли среднее значение массы одной горошины.</p> <p>Во многих жизненных ситуациях нас устраивает именно среднее значение той или иной величины.</p> <p>Очень часто приходится слышать: средняя месячная зарплата, средняя продолжительность жизни. А вы слушали о каких-нибудь «средних»? (ответы детей).</p> <p>-Давайте решим ещё одну задачу.</p> <div data-bbox="974 758 1249 965" style="text-align: center;">  <p>Сколько человек станет в каждом классе, если детей разделить поровну?</p> <table style="margin: auto;"> <tr> <td>5 и - 9 учеников</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">18</td> </tr> <tr> <td>5 г - 22 ученика</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">18</td> </tr> <tr> <td>5 д - 23 ученика</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">18</td> </tr> </table> <p>Найдите среднее количество детей в пятих классах.</p> </div> <p>-Запишите число, тему урока, дифференцированное д/з.</p>	5 и - 9 учеников	18	5 г - 22 ученика	18	5 д - 23 ученика	18			
5 и - 9 учеников	18										
5 г - 22 ученика	18										
5 д - 23 ученика	18										
<p><b>III. Построение проекта выхода из затруднения.</b></p> <p><i>Цели:</i></p> <p>-организовать постановку цели урока;</p> <p>-создать условия для составления совместного плана действий;</p>	<p>Организует уточнение следующего шага учебной деятельности, постановку цели урока, составление</p>	<p>-Давайте, исходя из выше сказанного, поставим цель урока?</p> <p>-Составим совместный план действий по достижению цели.</p>	<p>Ставят цель урока.</p> <p>Составляют и проговаривают план действий.</p> <p>Определяют средства достижения цели.</p>	<p>Знать правила выполнения математических действий с десятичными</p>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <p>уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательнос</p>						

<p>-определить средства достижения цели</p>	<p>совместного плана действий</p>	 <p>Сегодня мы должны узнать, что такое среднее арифметическое, как его находить и где применяется (слайд 9).</p>	<p>Проговаривают о составлении опорного конспект №31, оформлением которого займется при выполнении домашнего задания</p>	<p>дробями, с натуральными числами.</p>	<p>ть промежуточных целей с учетом конечного результата</p>
<p><b>IV. Реализация построенного проекта и первичное закрепление с проговариванием.</b>  <b>Цели:</b>          -реализовать построенный проект;          -закрепить новое знание в речи и знаках;          -зафиксировать преодоление возникшего ранее затруднения</p>	<p>Организует реализацию построенного проекта, подводящий диалог, фиксирование нового знания в речи и знаках</p>	 <p>- Я хочу ещё раз вернуться ко 2 задаче (слайд 10). Число, которое мы нашли, число 26-среднее арифметическое чисел 32, 25, и 21.</p> <p>Найдите среднее арифметическое чисел:          а) 10 и 12      б) 3; 5 и 10</p> <p>18 – среднее арифметическое чисел 9; 22 и 23</p> <p>Попробуйте сформулировать правило</p> <p>- Как найти среднее арифметическое чисел 10 и 12? Чисел 3,5, 10? (слайд 11)</p> <p>- Давайте сформулируем правило нахождения среднего арифметического нескольких чисел (учащиеся самостоятельно формулируют правило)          1) найти сумму чисел;          2) разделить на количество слагаемых (слайд12)          Найдите в учебнике определение среднего арифметического (работа с учебником).          - В начале урока мы назвали имя выдающегося астронома, физика и математика Иоганна Кеплера. Понятие среднего арифметического впервые появилось в его научных работах, то</p>	<p>Выполняют задания на доске и в тетрадях. Работают устно. Работа в парах и индивидуально. Еще раз самостоятельно формулируют правило, сравнивают это с правилом в учебнике. Работают в сети интернет, со словарём, добывают необходимую информацию. Выполняют физическую и умственную разгрузку. При</p>	<p>Уметь применять план действий по нахождению среднего арифметического. Уметь выполнять математические действия с десятичными дробями, с натуральными числами. Правильно составить, сформулировать правило и</p>	<p><b>Познавательные:</b> уметь добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).  <b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной и письменной форме; слушать и понимать речь других.  <b>Регулятивные:</b> уметь проговаривать последовательность действий на уроке</p>



		<p>есть считается, что он ввел понятие среднего арифметического (слайд 13).  <u>Итак, мы узнали, что такое среднее арифметическое и как его найти.</u>          Давайте рассмотрим ещё некоторые примеры применения среднего арифметического.</p>   <p>- Пока мы будем выполнять задание, я попрошу одного желающего поработать со словарем, а другого обратиться за помощью к сети Интернет. Им предстоит найти значения некоторых слов и словосочетаний. Кто желает? (1 ученик должен найти в толковом словаре значение словосочетания «среднее арифметическое», так как такого словосочетания нет, то ученику следует дать подсказку: найти значение слова «арифметика» и «среднее», затем истолковать значение словосочетания. В результате получается: среднее арифметическое – число, стоящее по – середине. Второй ученик должен найти в сети «Интернет» значение слова «рейтинг»).</p> <p><b>ФИЗМИНУТКА</b>          А мы выполняем следующее задание. Встаньте все.          - <u>Я предлагаю вам немного отдохнуть, но не забывать о теме нашего урока.</u> Подключите свои знания, смекалку, сообразительность, чувство юмора и попытайтесь отыскать</p>	<p>этом логическое мышление должно быть хорошо развито. Работают с реальной информацией. Обработывают её, при этом получают необходимый, конкретно для каждого, индивидуальный результат. Делают при этом вывод. Вследствие чего могут контролировать свою успеваемость. Что очень значимо.</p>	<p>применить его при решении задач.</p>	
--	--	---	---	---	--

		<p>«среднее арифметическое» не чисел, а предметов, которые нас окружают. (слайд 13) Итак, среднее арифметическое:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Велосипеда и мотоцикла. (Мопед.)</li> <li>- Апельсина и лимона. (Грейпфрут.)</li> <li>- Пианино и баяна. (Аккордеон.)</li> <li>- Холодильника и вентилятора. (Кондиционер.)</li> <li>- Носка и чулка. (Гольф.)</li> </ul> <p>- А сейчас давайте выполним несколько упражнений.</p> <p>Крепко зажмурить глаза на 3-5 секунд, а затем открыть их на такое же время. Повторять 6-8 раз. Быстро моргать в течение 10-12 секунд, открыть глаза, отдыхать 10-12 секунд. Повторять 3 раза. Встаньте, поднимите руки вверх, в стороны, вниз. Повторите 3 раза.</p> <p>- Сели все ровно, продолжим работу.</p> <p>- А вы слышали слово «Рейтинг»? Кто может объяснить значение этого слова(ответы учеников).А вот какое значение слова найдено в Интернете (отвечает ученик). Давайте найдем среднее арифметическое ваших отметок.</p> <p>- Давайте посмотрим на результаты. Что получилось у тех? (результаты записываются на доске) Сравните ваши достижения за 2 и 3 четверть. Сделайте вывод. А чем можно объяснить это. (ученики сравнивают результаты 2-х четвертей и пытаются назвать причины снижения «рейтинга»)</p>			
<b>V. Рефлексия учебной деятельности на уроке.</b>	Организуют фиксирование	-Вы любите смотреть фигурное катание? (слайд 20) Иногда на соревнованиях, подводя итоги,	Смотрят видео ролик о	Уметь применить	<b>Регулятивные:</b> уметь оценивать

<p><i>Цели:</i>          -зафиксировать новое содержание урока;          -организовать рефлексию и самооценку учениками собственной учебной деятельности</p>	<p>нового содержания, рефлексию, самооценку учебной деятельности</p>	<p>находят не сумму баллов, выставленных судьями, а среднее арифметическое. Решим задачу. №723. (слайд 21).</p>  <p>- Мы рассмотрели среднее арифметическое в различных областях деятельности человека. И это далеко не все. Среднее арифметическое часто используют в сельском хозяйстве, когда говорят об урожайности, о надоях молока. Среднее арифметическое находят при решении задач на движение. Об этом мы с вами поговорим на следующих уроках. А сейчас давайте подведём итог нашего занятия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Что нового вы узнали на уроке?</li> <li>- Что было интересно?</li> <li>- Что вызвало затруднения?</li> </ul> <p>-А сейчас давайте посмотрим сценку. Мне нужно 2 помощника. (слайд 22)          (два ученика читают слова героев сценки на слайдах, учитель читает слова автора)</p> 	<p>фигурном катании. Отвечают на вопросы. Выполняют задание. Участвуют в сценке. Рассуждают, приходят к определенному выводу. При этом уже правильно объясняют эпиграф сегодняшнего урока. Рассказывают, что узнали нового. Осуществляют самооценку в карте «Оценка деятельности».</p>	<p>правило нахождения среднего арифметического при решении задач. Знать правила сложения, вычитания, умножения, деления десятичных дробей и уметь их применять при выполнении и математических действий с натуральными числами и десятичными дробями.</p>	<p>правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки.  <b>Личностные:</b>          уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>
--	--	---	--	---	--

-Какой вывод вы можете сделать, просмотрев эту сценку? (ответы учеников)

-Действительно, математические понятия и правила необходимо применять не подряд, а только там, где это необходимо. И иногда вычисление среднего арифметического бывает лишено смысла. Как в данной ситуации. Так же не имеет смысла нахождение средней температуры больных в больнице и таких примеров можно привести множество. Значит важно не только знать правила, но и уметь их применять. А я ещё раз хочу обратиться к эпиграфу нашего урока. (слайд 23).



*Рано или поздно  
всякая правильная  
математическая идея  
находит применение  
в том или ином деле.*

А.Н. Крылов

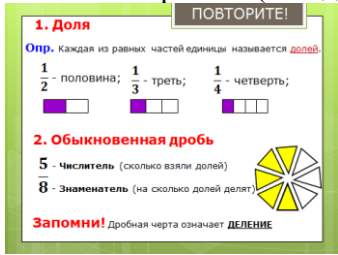


И я надеюсь, вычисление среднего арифметического, вам рано или поздно, но пригодится в том или ином деле.

Конспект урока по математике 5 класс: «Доли. Обыкновенные дроби»

<p><b>Цели деятельности на уроке</b></p>	<p><b>Главная дидактическая цель:</b> формировать понятие об обыкновенных дробях; способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления; воспитывать культуру поведения при фронтальной работе, индивидуальной работе.</p> <p><b>Формировать УУД:</b>  <b>Личностные:</b> способствовать к самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности.  <b>Регулятивные:</b> умения определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение.  <b>Коммуникативные:</b> умения оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им.  <b>Познавательные:</b> умения ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).</p>
<p><b>Планируемые образовательные результаты</b></p>	<p><b>Личностные:</b> уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности; проявлять учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу; ориентироваться на успех в учебной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b>  <b>регулятивные</b>– уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение;  <b>коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию; учитывать разные мнения и координировать позиции в сотрудничестве;  <b>познавательные:</b> уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на</p>

	уроке); использовать знаково-символические средства; строить логические цепи рассуждений; уметь осознанно и произвольно строить речевые высказывания; извлекать из математических текстов необходимую информацию. <b>Предметные:</b> знать, что такое «Доли», что показывает числитель, знаменатель дроби; уметь решать задачи, содержащие дроби.
<b>Основные понятия</b>	Доли, обыкновенная дробь, числитель дроби, знаменатель дроби.
<b>Ресурсы</b>	Учебник, презентации «Доли. Обыкновенные дроби». Математика. 5 класс. Теория, методика, практика преподавания по новым стандартам (компакт-диск)-издательство «Учитель», 2015. Контрольные и самостоятельные работы по математике: 5 класс: к учебнику Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгина, С.Б. Суворова и др.«Математика. 5 класс/ Г.В. Дорофеев. –5-е изд.-М.: Просвещение, 2016»
<b>Организация пространства</b>	Фронтальная работа, Индивидуальная работа
<b>Тип урока</b>	Закрепление новых знаний и способов действий

Технология проведения	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению запланированных результатов	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
				предметные	УУД
<b>I. Мотивация к учебной деятельности.</b> <i>Цели:</i> -актуализировать требования к ученику с позиции учебной деятельности; -создать условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность; -установить тематические рамки	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность	Организация учащихся во включение в учебную деятельность начинается на перемене (слайды 1).  -Поприветствуйте друг друга.	Слушают учителя, выполняют задание. Объясняют свой выбор. Записывают дифференцированное домашнее задание. Определяют тему урока. Записывают тему урока.	Уметь определять понятие «доли». Знать понятие «числитель» и «знаменатель», что они показывают. Уметь находить окрашенную часть.	<b>Личностные:</b> проявлять учебно-познавательный интерес к учебному материалу. <b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им.

**Попригетствуйге  
своего друга!**



-Теперь ваша работа на уроке  
будет плодотворной (слайд 3).

*Каког у вас настроение?*



(слайд 4).

-Предлагаю вашему вниманию  
материал для раздумий.




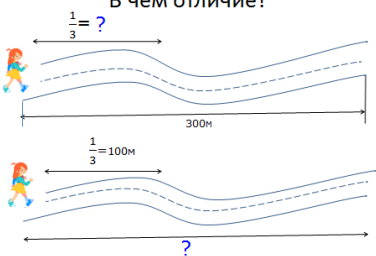
Проведите наблюдение и  
определите тему урока



$$\frac{7}{12'} \quad \frac{5}{12'}$$

-Как вы считаете, какая тема  
урока?

Проговаривают тип урока  
и называют шаги учебной  
деятельности  
с помощью  
учителя.

		<p>-Запишите дифференцированное домашнее задание (слайд 6).</p> <p>Творческое задание</p> <p>Желающие составить презентацию к уроку по теме «Доли. Обыкновенные дроби» могут применить свои знания и творческие способности.</p> 			
<p><b>II. Реализация построенного проекта и первичное закрепление с проговариванием.</b></p> <p><i>Цели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-реализовать построенный проект;</li> <li>-закрепить новое знание в речи и знаках;</li> <li>-зафиксировать преодоление возникшего ранее затруднения</li> </ul>	<p>Организует реализацию построенного проекта, подводящий диалог, фиксирование нового знания в речи и знаках</p>	<p>Что вы можете сказать о данных изображениях?</p>   <p>В чем отличие?</p>  <p><b>Отработка знаний:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассмотреть четыре задачи;</li> <li>2. Выполнить № 889; № 890; № 906; № 908;</li> </ol> <p>Для тех, кто всё сделал: № 904</p>	<p>Выполняют задания на доске и в тетрадях</p>	<p>Уметь читать дроби, уметь записывать дроби, знать где числитель, а где знаменатель. Уметь решать задачи: находить число по его дроби и находить дробь от числа т.е. уметь применять опорный конспект</p>	<p><b>Познавательные:</b> уметь добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).</p> <p><b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной и письменной форме; слушать и понимать речь других.</p> <p><b>Регулятивные:</b> уметь проговаривать последовательность действий на уроке</p>





		(Четыре задачи решены (см. *презентация «Доли. Обыкновенные дроби./ Решение задач»))			
<p><b>III. Рефлексия учебной деятельности на уроке.</b></p> <p><i>Цели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-зафиксировать новое содержание урока;</li> <li>-организовать рефлексию и самооценку учениками собственной учебной деятельности</li> </ul>	<p>Организуют фиксирование нового содержания, рефлексию, самооценку учебной деятельности</p>	<p>-Подведем итог работы на уроке.          -Какую цель мы ставили на уроке? Достигли ли цели?          - Назовите тему урока.          - Расскажите, чему вы научились на уроке.          - Оцените свою деятельность на уроке (слайд12)</p> <div data-bbox="851 590 1220 861" data-label="Image"> <p>Оцените свою деятельность на уроке</p> </div>	<p>Отвечают на вопросы.          Рассказывают, что узнали.          Осуществляют самооценку</p>	<p><b>Регулятивные:</b> уметь оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки.  <b>Личностные:</b> уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>	

Конспект урока по математике 6 класс: «Признаки делимости на 9, на 3».


<p><b>Цели деятельности на уроке</b></p>	<p><b>Главная дидактическая цель:</b> формировать навык использования признаков делимости на 9, на 3; способствовать развитию математической речи, оперативной памяти, произвольного внимания, наглядно-действенного мышления; воспитывать культуру поведения при фронтальной работе, индивидуальной работе.</p> <p><b>Формировать УУД:</b>  <i>Личностные:</i> способствовать к самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности.  <i>Регулятивные:</i> умения определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение.  <i>Коммуникативные:</i> умения оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им.  <i>Познавательные:</i> умения ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке).</p>
<p><b>Планируемые образовательные результаты</b></p>	<p><b>Личностные:</b> уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности; проявлять учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу; ориентироваться на успех в учебной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b>  <i>регулятивные</i>– уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение;  <i>коммуникативные:</i> уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию; учитывать разные мнения и координировать позиции в сотрудничестве;  <i>познавательные:</i> уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке); использовать знаково-символические средства; строить логические цепи рассуждений; уметь осознанно и произвольно строить речевые высказывания; извлекать из математических текстов необходимую информацию.</p> <p><b>Предметные:</b> уметь применять признаки при решении задач.</p>

<b>Основные понятия</b>	Признаки делимости на 9, на 3.
<b>Ресурсы</b>	Учебник, презентация «Признаки делимости на 9, на 3». Контрольные и самостоятельные работы по математике: 6 класс: к учебнику Г. В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгина, С.Б. Суворова и др.«Математика. 5 класс/ Г.В. Дорофеев. –5-е изд.-М.: Просвещение, 2016»
<b>Организация пространства</b>	Фронтальная работа, Индивидуальная работа
<b>Тип урока</b>	Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов действий

Технология проведения	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведет к достижению запланированных результатов	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
				предметные	УУД
<b>I. Мотивация к учебной деятельности.</b> <i>Цели:</i> -актуализировать требования к ученику с позиции учебной деятельности; -создать условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность; -установить тематические рамки	Создает условие для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность	Организация учащихся во включение в учебную деятельность начинается на перемене (слайд 1). 	Слушают учителя, выполняют задание. Объясняют свой выбор.		<b>Личностные:</b> проявлять учебно-познавательный интерес к учебному материалу. <b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им.

<p><b>II. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии; выявления места и причины затруднения.</b></p> <p><i>Цели:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-создать условия для выполнения учащимися пробного учебного действия;</li> <li>-организовать фиксирование учащимися индивидуального затруднения;</li> <li>-зафиксировать причину затруднения во внешней речи</li> </ul>	<p>Организует фиксирование учащимися индивидуально го затруднения; -зафиксировать причину затруднения во внешней речи, обобщение актуализированных знаний</p>	<p>Актуализация знаний</p> <table border="0"> <tr> <td>954:10,</td> <td>954:2,</td> <td>91:5,</td> </tr> <tr> <td>210:5,</td> <td>210:10,</td> <td>222:10,</td> </tr> <tr> <td>180:2,</td> <td>180:5,</td> <td>120:5,</td> </tr> <tr> <td>562:5,</td> <td>566:2,</td> <td>568:2,</td> </tr> <tr> <td>765:2,</td> <td>765:2,</td> <td>760:2,</td> </tr> <tr> <td>1:5,</td> <td>19080:5,</td> <td>1775:5,</td> </tr> </table> <p>Почему?</p> <table border="1"> <tr> <td>7110</td> <td>225</td> <td>90</td> <td>231</td> <td>102</td> </tr> </table>  <p>-Ребята! Перед вами две копилки. На каждой есть определенная надпись. Расшифруйте её (делиться на 9 и т.д.). Я соединю каждую купюру с нужной копилкой. Попробуйте объяснить мне, почему именно так, а не иначе. (После многочисленных предложений, со стороны обучающихся, определены признаки делимости на 9 и на 3).</p> <p>На следующем слайде обучающиеся самостоятельно проверяют эти признаки делимости.</p> <p>Распределите:</p> <table border="1"> <tr> <td>216</td> <td>1161</td> <td>2001</td> <td>104</td> <td>540</td> </tr> </table>  <p>А значит и выяснена тема урока:</p>	954:10,	954:2,	91:5,	210:5,	210:10,	222:10,	180:2,	180:5,	120:5,	562:5,	566:2,	568:2,	765:2,	765:2,	760:2,	1:5,	19080:5,	1775:5,	7110	225	90	231	102	216	1161	2001	104	540	<p>Слушают учителя, выполняют задание. Объясняют свой выбор. Проводят наблюдение. Отвечают на вопросы. Записывают дифференцированное домашнее задание. Определяют тему урока. Записывают тему урока. Проговаривают тип урока и называют шаги учебной деятельности с помощью учителя.</p>	<p>Знать Признаки делимости на 5, на 10, на 2</p>	<p><b>Познавательные:</b> уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя, преобразовывать информацию из одной формы в другую).</p> <p><b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в устной и письменной форме; слушать и понимать речь других.</p> <p><b>Регулятивные:</b> проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать свое предположение.</p>
954:10,	954:2,	91:5,																															
210:5,	210:10,	222:10,																															
180:2,	180:5,	120:5,																															
562:5,	566:2,	568:2,																															
765:2,	765:2,	760:2,																															
1:5,	19080:5,	1775:5,																															
7110	225	90	231	102																													
216	1161	2001	104	540																													

		<p>11.09.15. Признаки делимости на 9 и на 3.</p> <p> Стр.13 п.3, ОК №3 № 86; № 87; № 79 (логика); № 85.</p> <p>Теперь надо оформить опорный конспект №3.</p>							
<p><b>III. Построение проекта выхода из затруднения.</b> <i>Цели:</i> -организовать постановку цели урока; -создать условия для составления совместного плана действий; -определить средства достижения цели</p>	<p>Организует уточнение следующего шага учебной деятельности, постановку цели урока, составление совместного плана действий</p>	<p>-Давайте, исходя из выше сказанного, поставим цель урока? -Составим совместный план действий по достижению цели. -Составим и запишем в словарь опорный конспект «Признаки делимости на 9, на 3».</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>Как узнать делиться число на 9 или нет? Признак 5. Если сумма цифр числа делится на 9, то и число делится без остатка на 9. Если сумма цифр числа не делится на 9, то и число не делится на 9. Примеры:</p> </div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>Как узнать делиться число на 3 или нет? Признак 4. Если сумма цифр числа делится на 3, то и число делится без остатка на 3. Если сумма цифр числа не делится на 3, то и число не делится на 3. Примеры:</p> </div>	<p>Ставят цель урока. Составляют и проговаривают план действий. Определяют средства достижения цели. Составляют и записывают в словарь опорный конспект.</p>	<p>Уметь составлять ОК. Применять признак и делимости.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> уметь формулировать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно; определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата</p>				
<p><b>IV. Реализация построенного проекта и первичное закрепление с проговариванием.</b> <i>Цели:</i> -реализовать построенный проект;</p>	<p>Организует реализацию построенного проекта, подводящий диалог, фиксирование нового знания в речи и знаках</p>	<p>Ребята! Помогите Василию разобраться по данной теме:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Какие числа делятся на 3?</td> <td style="width: 50%;">Какие числа делятся на 9?</td> </tr> <tr> <td>102, 210, 411, 5601, 76800</td> <td>605, 100, 2142, 4095, 541, 768</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div>	Какие числа делятся на 3?	Какие числа делятся на 9?	102, 210, 411, 5601, 76800	605, 100, 2142, 4095, 541, 768	<p>Выполняют задания на доске и в тетрадях, на карточках. Работают устно. Работа в парах и индивидуально</p>	<p>Уметь применять признак и делимости</p>	<p><b>Познавательные:</b> уметь добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке). <b>Коммуникативные:</b> уметь оформлять свои мысли в</p>
Какие числа делятся на 3?	Какие числа делятся на 9?								
102, 210, 411, 5601, 76800	605, 100, 2142, 4095, 541, 768								

<p>-закрепить новое знание в речи и знаках; -зафиксировать преодоление возникшего ранее затруднения</p>		<p>Работа по учебнику: № 66 - устно; № 62 - в паре; № 63 - индивидуально; № 64 – индивидуально; № 65; № 72 - логика.</p> <div data-bbox="1093 320 1211 395" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <p>Для тех, кто всё сделал № 70</p> </div>		<p>устной и письменной форме; слушать и понимать речь других. <b>Регулятивные:</b> уметь проговаривать последовательность действий на уроке</p>
<p><b>V. Рефлексия учебной деятельности на уроке.</b> <i>Цели:</i> -зафиксировать новое содержание урока; -организовать рефлексия и самооценку учениками собственной учебной деятельности</p>	<p>Организуют фиксирование нового содержания, рефлексия, самооценку учебной деятельности</p>	<p>-Подведем итог работы на уроке. -Какую цель мы ставили на уроке? Достигли ли цели? - Назовите тему урока.</p> <div data-bbox="920 564 1189 746" style="text-align: center;"> <p>Оцените свою деятельность на уроке</p>  </div>	<p>Отвечают на вопросы. Рассказывают, что узнали. Осуществляют самооценку</p>	<p><b>Регулятивные:</b> уметь оценивать правильность выполнения действия на уроке адекватной ретроспективной оценки. <b>Личностные:</b> уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.</p>

Фрагменты уроков программы внеурочной деятельности  
«Скорость вычислений»

**Тема: «Абакус и его конструкция. Правила передвижения косточек. Использование большого и указательного пальцев. Цифры и числа от 1 до 4. Набор чисел от 1 до 4».**

Задачи: познакомить с абакусом, его конструкцией, правилом передвижения косточек, учить набирать числа от 1 до 4, развивать память, внимание.

Материалы к занятию :демонстрационный абакус, абакус на каждого, простые карандаши, карточки с цифрами от 1 до 4 на каждого, счетные картинки или блоки Дьенеша, картинка Арифмешки, тетради, 7 предметов для игры «Чего не стало», флэш-карты с числами от 1 до 4.

Ход занятия:

-Арифмешка приветствует всех на ментальной арифметике. *(Педагог, надев куклу на руку, здоровается с каждым ребенком, интересуется, как дела и какое настроение у каждого.)*

- Давайте рассмотрим, из каких элементов он состоит Абакус? (рамка, косточки – четыре земные и одна небесная, спицы, перекладина, которая разделяет земные и небесные косточки, точки).

-Как вы думаете, а почему назвали косточки земными и небесными?

- Как правильно перемещать косточки?

-Давайте вспомним сказку о двух братьях: младшем проказнике и шалуне, который очень любил играть в игрушки, но забывал их складывать на место*(показываю большой палец)*.

А его старший брат был очень аккуратный, он все всегда убирал на место. Бывало, выскочит на улицу младший и давай играть: поиграл машинкой – бросил, мячик взял бросил, на самокате прокатился – тоже бросил*(большим пальцем поднимаю земные косточки вверх)*. Старший же брат ходит за ним и все собирает, на место складывает*(показываю, опускаю косточки указательным пальцем)* Были у старшего брата и свои игрушки. Он с ними очень аккуратно обращался, складывал высоко на полку так, что младшему их было не достать. Возьмет конструктор *(опускаю указательным пальцем небесную косточку)*, поиграет и на место кладет *(поднимаю)* и т.п.

С тех пор и повелось, что старший брат за небесные косточки отвечает, да за порядок на земле. А младший брат только разбрасывает все. Хотя вру: когда ему старший помогает, он научился тоже игрушки на место складывать*(показываю, как двумя пальцами раздвигать косточки)*.

-Обратите внимание, что в правой (левши – в левой) руке вы будете держать всегда карандаш. Мы будем брать его сразу, чтобы привыкнуть. Он необходим в руках, чтобы не тратить время, когда нужно записать быстро ответ.

**Игра «Цепочка»**

-Давайте поиграем: сейчас вы все будете шалунами, будете игрушки разбрасывать.*(показываю: как поднимать справа налево правой рукой первый ряд*

земных косточек большим пальцем, затем второй ряд слева направо левой рукой, затем правой рукой – третий ряд, а левой – четвертый.) А теперь старший брат (указательный палец) будет убирать игрушки (опускать косточки): также чередуя работу правой и левой руки. Затем можно предложить старшему брату взять и убрать игрушки (опустить и поднять все небесные косточки правой и левой рукой). Учителю на заметку: можно детям раздать наклейки по номинациям: самому быстрому, самому аккуратному, самому внимательному и т.п.

-Есть еще один способ, как вернуть все косточки на место: сложите большой и указательный пальцы щепотью и проведите по перекладине. Все косточки вернуться на

место.

### ***Цифры от 1 до 4***

-С косточками на абакусе очень интересно играть. А как вы думаете, для чего нам нужен абакус? (конечно, чтобы считать: складывать, вычитать) И чтобы научиться на нем считать, нужно хорошо знать цифры. Вы знаете цифры?

-Тогда давайте отправимся с вами в путешествие в страну «Арифметика», где как раз и живут наши цифры. А отправится с нами вместе Арифмешка. Он нам поможет познакомиться с цифрами, решить трудные задачи, разгадать ребусы и головоломки.

-А вот и цифры, смотрите, они нас встречают, только почему-то они грустят. Давайте спросим, что случилось. Ааа, цифры говорят, что весело играли на полянке со своими игрушками, но настала пора идти домой, а они не помнят по сколько игрушек у кого было. Говорят, что игрушек должно быть столько, сколько обозначает число на их «рубашке».

-Ребята, мы сможем помочь цифрам? Давайте разберем игрушки.

*Дети выбирают для каждого числа соответствующее количество игрушек самостоятельно.*

Давайте проверим, правильно ли вы распределили игрушки. Я буду показывать цифру, вы ее назовите и покажите, сколько игрушек вы собрали для нее.

Алгоритм: Педагог показывает карточку с цифрой 1, дети ее называют,

-Сколько мы положили игрушек? Одну. Когда у нас один предмет мы говорим и пишем число и цифру 1. *Затем тоже с цифрой 2,3,4*

-А теперь расставьте числа по порядку.

-Назовите самое маленькое число, а теперь самое большое.

-Как получили число 2 (*Демонстрация количества на предметной основе: был 1 предмет, мы добавили еще один. Вместе стало два и т.д. описываем до 4-х.*)

Таким, образом, чтобы получить следующее число в ряду, нужно добавить 1 единицу.

-Давайте напишем цифру 1.

-Давайте напишем цифру 2.

А теперь посмотрите, справа от зайчика и котят нарисован абакус. Сравните, одинаково расположены косточки или по-разному? Как вы думаете, почему художник расположил косточки таким образом?



-Одна косточка обозначает число один. Когда мы поднимаем одну косточку вверх, это значит, мы откладываем на абакусе число 1. Давайте поднимем большим пальчиком одну косточку.

-А как получить два, помните, нужно добавить еще одну косточку. Добавьте, посчитайте, сколько косточек вы подняли.

-Опустите указательным пальчиком косточки вниз. А теперь одновременно поднимите две косточки. Это значит – два.

-Посмотрите на следующую страничку.

-Напишите цифру 3.

- Напишите цифру 4.

-Напишите на своем абакусе число 3. Сотрите его.

-А теперь напишите число 4.

Игра «Запиши» число на абакусе»

Предлагаю поиграть с числами.

*Цель: развитие восприятия, закрепление представлений о графическом изображении числа и его количества*

-Сейчас я буду быстро показывать вам карточки с числами. Вам нужно заметить, что за число я показала и «написать» его на абакусе (один ребенок работает на демонстрационном абакусе).

Игра «Назови число»

- А теперь поиграем наоборот, я буду показывать карточки с числом на абакусе, а вы его назовете.

Физминутка: игра «Огонь, вода, земля, воздух»

*Цель: развитие внимания, быстроты реакции*

*Описание: ведущий показывает движения, обозначающие стихии и называет их, иногда ошибаясь. Ребенок должен слушать ведущего и показывать верно. Руки вниз земля, руки вытянуты вперед – вода, руки вверх – воздух, вращение руками перед собой – огонь.*

Игра «Чего не стало»

*Цель: развитие внимание, памяти*

*Описание: перед детьми выкладывается от 5 до 7 предметов. Дети закрывают глаза, один предмет убирается*

Лабиринт

-Ребята, наше путешествие на сегодня подходит к концу. И чтобы вернуться из страны Арифметики в свой город Новосибирск, нам нужно пройти вот этот лабиринт. Проследите путь через лабиринт сначала глазами, а потом проведите дорожку карандашом.

Д/з игра «Цепочка»

Итоги: Педагог подходит к каждому ребенку, надев на руку Арифмешку, и спрашивает: *Что понравилось на занятии? Что было выполнять интересно, а что показалось трудным? Что нового узнали на занятии? С каким настроением уходят дети домой.*

**Тема: «Абакус и его конструкция. Правила передвижения косточек на абакусе. Набор чисел на абакусе от 0 до 999».**

**Задачи** :познакомить с абакусом, его конструкцией, правилом передвижения косточек. Учить набирать числа от 0 до 999

**Материалы к занятию:** демонстрационный абакус, ученический абакусна каждого, простые карандаши, флэш-карты от 0 до 999, карандаши, картинка «найди отличия» на каждого ребенка, тетрадь.

**Ход урока:**

1 часть: На уроке – презентации вы уже познакомились с абакусом.

- Давайте вспомним, из каких элементов он состоит? (рамка, косточки – четыре земные и одна небесная, спицы, переключатель, которая разделяет земные и небесные косточки, точки, указывающие на разряд числа: сотни, сотни тысяч, сотни миллионов)

- Как правильно перемещать косточки? Большим пальцем мы поднимаем земные косточки, указательным их опускаем. К небесным косточкам может прикасаться только указательный палец. Следовательно, их он будет и поднимать, и опускать.

-Обратите внимание, что в правой (левой – в левой) руке вы будете держать всегда карандаш. Мы будем брать его сразу, чтобы привыкнуть. Он необходим в руках, чтобы не тратить время, когда нужно записать быстро ответ.

**Игра «ЦЕПОЧКА»**

-Давайте потренируемся: вам сейчас нужно будет как можно быстрее поднимать справа

налево правой рукой первый ряд земных косточек большим пальцем, затем второй ряд слева направо левой рукой, затем правой рукой – третий ряд, а левой – четвертый.

А теперь указательным пальцем будем опускать косточки: также чередуя работу правой и левой руки (*можно сыграть 2 раза, если детям будет интересно: второй раз кто, быстрее сделает все задание, или кто быстрее каждый ряд поднимет и опустит; можно включить таймер, или музыку, тогда дети должны успеть выполнить задание в отведенный промежуток времени*).

-Что будет значить, если я подниму одну косточку справа на крайней спице вверх? (это

означает число 1 на абакусе.)

-Отложите число 1.

-А как получить 2? 3? 4? Обратите внимание, что не нужно отсчитывать по одной косточке, вам нужно поднять сразу необходимое количество. Вот так (*показывает*).

- Как получить 5? Обратите внимание, как отложить число 5: земные косточки указательным пальцем опустите вниз, и наберите «5» -опустите небесную косточку.

(*показывает.*)

-Как получить 6? 7? 8? 9? Обратите внимание, что эти числа мы откладываем сразу двумя пальцами, мы сдвигаем указательным пальцем небесную косточку и нужное количество земных косточек – большим) Попробуйте.

*Педагогу обратить внимание: на правильное использование пальцев, наличие карандаша в руках, на то, что свободной рукой необходимо придерживать абакус.*

Работа на демонстрационном абакусе по цепочке.

*Дети по очереди выходят к доске и составляют числа на абакусе от 1 до попеременно. Остальные работают за столом на ученическом абакусе.*

Игра «Назови число» (флэш-карты)

- Я буду показывать числовые комбинации косточек на флэш-картах, а вы называйте

числа, которые они обозначают.

«Запрещенное движение»

*Цель: развитие двигательной памяти*

*Описание: Ведущий сообщает игрокам, что он будет показывать различные движения, которые они должны точно повторять за ним. Но одно движение повторять запрещено! В этот момент играющие договариваются, какое движение нельзя повторять за ведущим. Например, сегодня запрещенное движение — поставить руки на пояс. Ведущий старается запутать игроков, показывает движения в быстром темпе, отвлекает внимание смешными движениями. Задача играющих — не ошибиться и не повторить за ведущим запрещенное движение. Играть можно и в паре.*

2 часть: Знакомство с десятками.

-Как получить число 10?

-Числа от 1 до 9 относятся к разряду единиц число десять — это десятки. Десятки живут на второй спице справа. Итак, поднимаю одну косточку — это 10.

-А если я подниму 2 косточки, что получится? (20)

-А как получить 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90?

Работа на демонстрационном абакусе по цепочке. *Дети по очереди выходят к доске и составляют числа на абакусе от 10 до 90 попеременно. Остальные работают за столом на ученическом абакусе.*

Игра «Назови число»

- Я буду снова показывать числовые комбинации косточек на флэш-картах, а вы называйте числа, которые они обозначают.

Знакомство с натуральными числами от 10 до 99

-Из десятков и единиц можно составить разные числа. *Откладываю на абакусе 2 десятка и три единицы. Как вы думаете, что это за число? (разбираем несколько примеров). Сейчас я буду показывать на абакусе число, а вы записывайте их (затем ведущим становится ребенок)*

Игра «Поменяй местами»

Цель: развитие воображения, внимания, зрительной памяти.

Описание: ведущий раскладывает на столе три фрукта: например, на тарелке красное яблоко, в корзине — зеленое яблоко, просто на столе - груша. Участникам предлагается запомнить все фрукты и местоположение их. Затем участники закрывают глаза. Их задача, представить, увидеть все эти фрукты с закрытыми глазами. Затем ведущий предлагает поменять местами фрукты и сказать, что получится. Ведущий может менять местами фрукты на столе, чтобы участники, открыв глаза могли сверяться (постепенно игру можно усложнять, добавляя предметы).

3 часть: Знакомство с натуральными числами от 100 до 999

На доске схема:

На доске данная схема: Мы с вами познакомились с разрядом единиц и десятков. Следующий разряд — сотни. Посмотрите на схему. Все они относятся к классу единиц.

Т.е. числа от 1 до 999 – это класс единиц. (Дополнительная информация для учителя, детям пока можно не объяснять. Затем будет класс тысяч: в нем тоже есть единицы тысяч, десятки тысяч, сотни тысяч. Это числа от 1000 до 999999. Затем класс миллионов, который включает в себя единицы миллионов, десятки миллионов, сотни миллионов. Десять единиц одного разряда соответствует одной единице следующего разряда. Давайте посмотрим на первую спицу абакуса. Сколько здесь единиц: 9, когда их становится 10, то получается одна единица разряда десятков. Сколько десятков, тоже 9. Когда их становится 10, то получается 1 единица сотен, т.е. 100. Давайте составим число, в котором 4 единицы, 5 десятков и 3 сотни. Что за число у нас получилось? 354. Так составляем с детьми несколько чисел вместе.

#### Работа у доски «Составь число»

Один ребенок работает у доски: все по очереди называют количество единиц, десятков и сотен. Задача работающего у доски составить числа и прочитать их

#### Физминутка: игра «Огонь, вода, земля, воздух»

Цель: развитие внимания, быстроты реакции

Описание: ведущий показывает движения, обозначающие стихии и называет их, иногда

ошибаясь. Ребенок должен слушать ведущего и показывать верно. Руки вниз – земля, руки вытянуты вперед – вода, руки вверх – воздух, вращение руками перед собой – огонь.

-Сейчас вам нужно прочитать число и нарисовать на абакусе косточки, чтобы получились числа, содержащие в себе следующее количество сотен, десятков и единиц.

На доске записано:

3 сотни, 8 единиц, 8 десятков

2 сотни, 9 десятков, 5 единиц

8 сотен, 2 десятка, 9 единиц

7 сотен, 5 десятков, 1 единица,

6 сотен, 2 десятка, 6 единиц

5 сотен, 0 десятков, 2 единицы

1 сотня, 3 десятка, 7 единиц

4 сотни, 8 десятков, 4 единицы

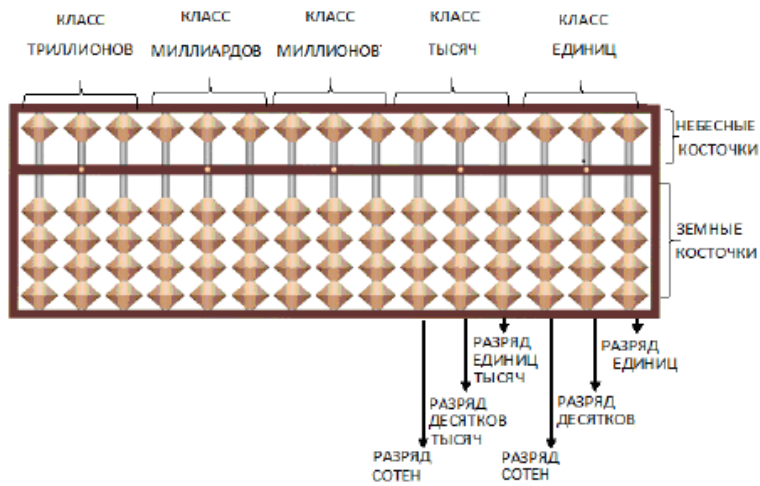
#### Домашнее задание:

Игра «Цепочка» на время каждый день

В тетради нарисуйте косточки на абакусе и прочитайте число:

Наберите эти числа на абакусе: каждый день, увеличивая скорость выполнения задания.

Итоги: Давайте еще раз вспомним, какими пальцами мы работаем на абакусе? Где расположен разряд единиц, сотен, десятков? Что вам понравилось на занятии? Что показалось трудным? Что было выполнять легко?



**Комментарии**

Каждая земная косточка из четырех – это цифра 1.

Каждая небесная косточка – это цифра 5.

Земные косточки добавляют большим пальцем, убирают – указательным.

Небесные косточки добавляют и убирают указательным пальцем.

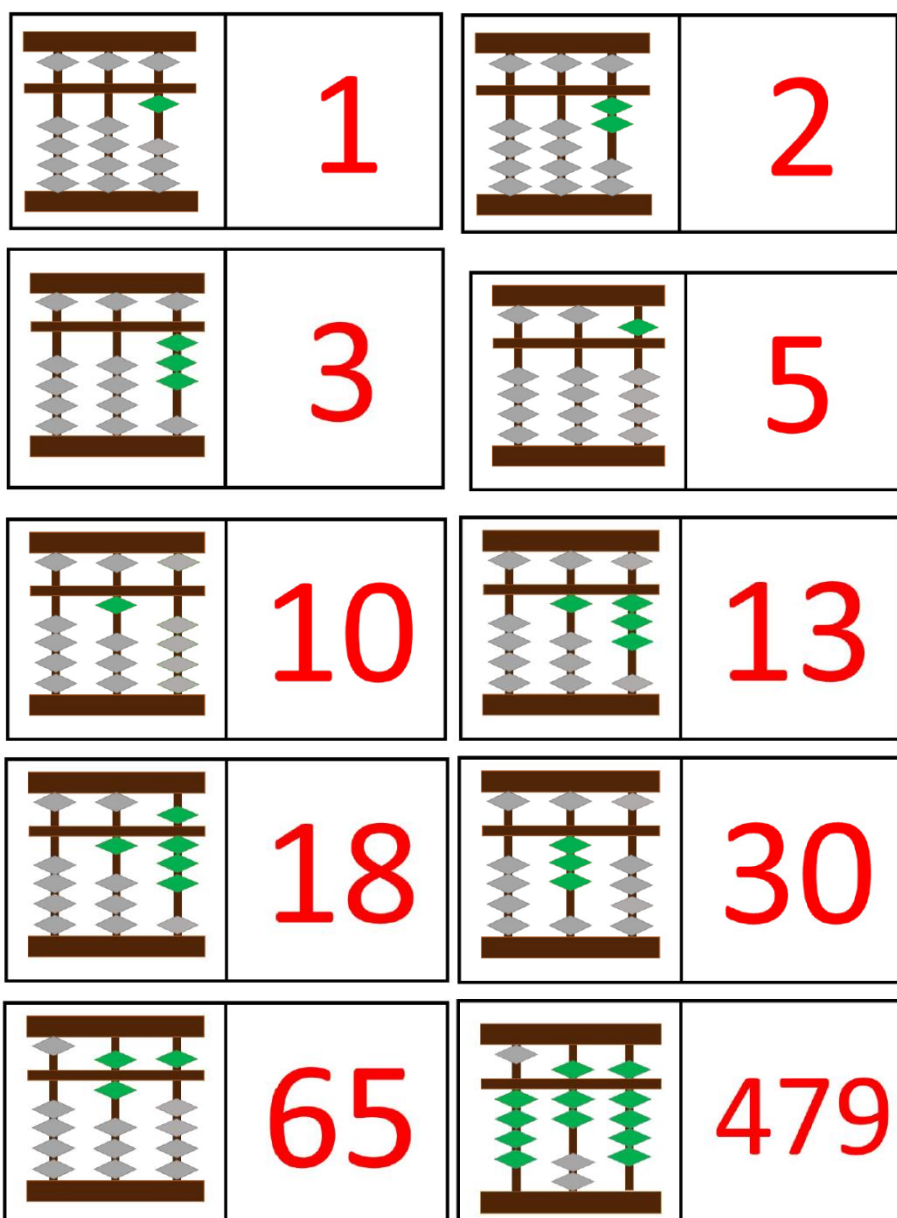
Если для набора числа требуются вместе земные и небесная косточки, то их добавляют одновременно указательным и большим пальцем одной руки, также двумя пальцами одной руки убирают.

**Пример домашнего задания:**

	3 сотни 8 десятков 9 единиц <input type="text" value="389"/>		8 сотен 8 десятков 3 единицы <input type="text"/>
	2 сотни 9 десятков 5 единиц <input type="text"/>		8 сотен 2 десятка 9 единиц <input type="text"/>
	7 сотен 5 десятков 1 единица <input type="text"/>		5 сотен 2 единицы <input type="text"/>
	6 сотен 2 десятка 6 единиц <input type="text"/>		1 сотня 3 десятка 7 единиц <input type="text"/>

5

**Флэш-карты:**



### Тема: Простое сложение

**Задачи:** познакомить детей с правилами сложения на абакусе без перехода через разряд, учить считать с помощью ментальной карты и ментально, учить складывать по цепочке, развивать память, внимание, воображение, логическое и нестандартное мышление.

**Материалы к занятию:** демонстрационный абакус, флэш-карты «Числа 0-999», кубики, салфетка, корзина, ментальная карта, счетные палочки на каждого, картинка из приложения на каждого.

**Учителю на заметку:** обращать внимание на правильную работу пальцев, на наличие в руке карандаша, на запись примеров столбиком, на отсутствия знака плюс.

### Ход урока:

-Сегодня на уроке мы будем учиться складывать числа. Но прежде, чем приступить к изучению новой темы, давайте разомнемся и проверим Д/з.

### Кинезиологическая гимнастика:

**Цель:** синхронизировать работу правого и левого полушарий, развивать координацию движений.

- Упражнение «Перекрестно-параллельная ходьба на месте»

1) «Перекрестные движения». Во время ходьбы на месте дотрагиваться ладонью левой руки до колена правой ноги (то есть противоположной), а ладонью правой руки – до колена левой ноги. Таким образом, разноименные руки и ноги соприкасаются друг с другом поочередно как бы перекрестно. Сделать 8–12 таких шагов. Во время выполнения упражнения желательно смотреть на нарисованные заранее на бумаге или на классной доске две перекрещенные линии в виде косоугольного креста (буквы «X»): X.

2) «Параллельные движения». Во время ходьбы на месте дотрагиваться ладонью левой руки до колена левой же ноги, а ладонью правой руки – до колена правой ноги. Одноименные руки и ноги соприкасаются друг с другом поочередно то с одной стороны тела, то с другой. Сделать 8–12 таких шагов. Во время выполнения упражнения желательно смотреть на нарисованные предварительно на бумаге или на классной доске две вертикальные параллельные линии: ||.

3) Повторить «перекрестные движения». Именно перекрестные движения обеспечивают интегрированное состояние головного мозга, поэтому следует заканчивать упражнение перекрестными движениями.

Полезным дополнением к описанному упражнению будет следующее: при выполнении перекрестных движений коленно-ладонные соприкосновения постепенно переходят в коленно-локтевые. Такое коленно-локтевое перекрестное движение называется по-английски «кросс-кролл». Его очень широко применяют в образовательной кинезиологии.

**• Упражнение «Колечко»**

Описание: Растереть ладони до ощущения тепла в них, затем выполняя движения одновременно двумя руками: большой палец по очереди «здоровается» (образуя колечко) с указательным, средним, безымянным и мизинцем, а затем снова с мизинцем, безымянным, средним, указательным. Постепенно необходимо увеличивать темп выполнения упражнения.

Простое сложение:

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
сложить по цепочке	7	8	1	6	3	6	5	8	4	13	15	9	10	4	33	12	6
	4	3	6	5	5	8	9	8	10	3	22	14	3	56	22	14	5
	6	5	4	2	9	5	6	6	12	11	12	26	31	2	45	15	7
Отв.																	

**Домашнее задание:**

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
сложить по цепочке	3	4	2	5	11	14	6	34	15	22	65	10	15	15	25	58	15
	9	4	3	8	12	15	12	5	3	21	3	66	2	15	61	59	14
	5	8	5	9	3	13	20	1	3	20	12	2	3	16	3	3	18
Отв.																	