

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Псковский государственный университет»

Институт математического моделирования и игропрактики

Кафедра математики и теории игр

Направление подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**

профиль «**Математическое образование**»

«ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ»

Заведующий кафедрой

_____ / И.О. Соловьева /

ЗАЩИЩЕНА С ОЦЕНКОЙ

«_____»

« _____ » _____ 20__ г.

Выпускная квалификационная работа

Зайцевой Анны Анатольевны

на тему

МЕТОДЫ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА К ПРЕДМЕТУ И ПОВЫШЕНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ

Руководитель

кандидат педагогических наук,

доцент кафедры математики и теории игр

_____ / Т.А. Гаваза /

Автор работы

_____ / А.А. Зайцева /

Псков

2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы использования методов проблемного обучения для развития познавательного интереса и повышения успеваемости учащихся	8
1.1 Основные положения теории проблемного обучения.....	8
1.2 Методы и средства проблемного обучения	14
1.3 Методические рекомендации по использованию проблемного обучения на уроке математики	21
1.4 Познавательный интерес учащихся и его развитие в процессе обучения математике	32
1.5 Понятие неуспеваемости и причины ее возникновения.....	41
1.6 Типология неуспевающих школьников	46
Выводы по первой главе.....	51
Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по использованию методов проблемного обучения на уроках математики как средства развития познавательного интереса к предмету и повышения успеваемости учащихся 5-6 классов	53
2.1 Результаты констатирующего этапа эксперимента	53
2.2 Результаты формирующего этапа эксперимента	64
2.3 Результаты заключительного этапа эксперимента	69
Выводы по второй главе	82
Заключение	84
Список литературы	87
Приложение 1	91
Приложение 2	96
Приложение 3	98
Приложение 4	101
Приложение 5	103
Приложение 6	106
Приложение 7	107
Приложение 8	115
Приложение 9	127
Приложение 10	136
Приложение 11	142

Введение

Повышение качества математического образования – одна из актуальных проблем современного общества. Математика является движущей силой многих наук и освоение учениками дисциплин естественно-математического, технического профиля напрямую зависит от качества математического образования. Однако в настоящее время наблюдается тенденция снижения результатов освоения учебного предмета «математика», что подтверждается не только результатами текущих и административных контрольных работ, ОГЭ, ЕГЭ, но и количеством учащихся, выбирающих профили с углубленным изучением математики, профильное ЕГЭ по математике.

В школе, как правило, наряду с обучающимися, которые показывают высокие результаты по математике, встречаются те, у которых возникают проблемы в обучении математике, которые имея низкие результаты, попадают в категорию «слабоуспевающих» или «неуспевающих» по математике. И, к сожалению, таких детей, от года к году становится все больше. Практически каждый учитель математики встречается в своей педагогической деятельности с учащимися, которые испытывают трудности при усвоении учебного материала. Им необходимо уделять особое внимание. Для того чтобы определить средство для преодоления неуспеваемости, необходимо знать причины ее порождающие.

Вопросы школьной неуспеваемости, причины ее возникновения и типология неуспевающих школьников рассмотрены в работах Блонского П. П. [5], Мурачковского Н. И. [28], Гельмонта А. М. [10], Цетлин В. С. [42] и др.

В ходе исследования используется типология Н. И. Мурачковского, в основе типологии которого лежат «различные сочетания таких параметров как: а) качество мыслительной деятельности; б) особенности личности школьника, включая отношение к учению и сформированность «внутренней позиции школьника» [28, с.46].

Анализ психолого-педагогической, методической литературы, опыта работы учителей математики показал, что при организации работы со слабоуспевающими и неуспевающими учащимися по математике особое внимание уделяется ликвидации накопившихся пробелов в знаниях и в меньшей степени формированию и развитию их познавательного интереса. Хотя согласно Мурачковскому Н.И. одной из причин низких результатов по предмету является отсутствие познавательного интереса к изучению конкретного предмета при развитой мыслительной деятельности учащегося. В этом заключается проблема исследования.

Значительный вклад в разработку теории формирования и развития познавательного интереса внесли Г. И. Щукина [44], Н. Г. Морозова [27], С. Л. Рубинштейн [36].

Познавательный интерес, по словам Г. И. Щукиной: «важнейшее образование личности, которое складывается в процессе жизнедеятельности человека, формируется в социальных условиях его существования и никоим образом не является имманентно присущим человеку от рождения» [44, с.19].

Наиболее эффективно развить познавательный интерес к математике можно через организацию учебно-познавательной деятельности учащегося.

Анализ научно-публицистической, методической литературы показал, что развитию познавательного интереса учащихся способствует использование методов проблемного обучения на уроках математики. Но вопрос о том, какие именно методы проблемного обучения могут способствовать развитию познавательного интереса слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса и, как данные методы могут способствовать повышению их успеваемости, изучен недостаточно. Этим обусловлена актуальность темы исследования.

Объектом исследования является процесс повышения уровня познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся и их успеваемости по предмету.

Предметом исследования являются методы проблемного обучения как средства повышения уровня познавательного интереса слабоуспевающих учащихся к изучению математики и их успеваемости по предмету.

Цель выпускной квалификационной работы: выявить методы проблемного обучения, которые могут способствовать развитию познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса и повышению их успеваемости по данному предмету.

Гипотеза: если на уроке математики в 5-6 классах использовать диалогический и эвристический методы проблемного обучения, то это будет способствовать развитию познавательного интереса к изучению математики и повышению успеваемости по предмету слабоуспевающих учащихся с высоким уровнем мыслительной деятельности, но низким уровнем познавательного интереса.

Цель и гипотеза исследования определили его задачи:

1. Раскрыть понятия: неуспеваемость, типология неуспеваемости, познавательный интерес, проблемное обучение, методы проблемного обучения.
2. Выявить методы проблемного обучения, способствующие развитию познавательного интереса к изучению математики и повышению успеваемости по предмету слабоуспевающих учащихся с высоким качеством мыслительной деятельности и низким уровнем познавательного интереса.
3. Разработать уроки математики для 5-6 классов с использованием методов проблемного обучения, способствующие развитию познавательного интереса к изучению математики и повышению успеваемости по предмету слабоуспевающих учащихся с высоким качеством мыслительной деятельности и низким уровнем познавательного интереса
4. Провести опытно-экспериментальную работу с последующей статистической обработкой результатов.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по теме исследования, программы по математике, учебника, задачников, различных пособий;

- обобщение личного опыта преподавания математики;

- наблюдение, беседы с учителями и учащимися, анкетирование учащихся;

- методика «Цветные лепестки», которая направлена на диагностику выявления отношения учеников к изучаемым предметам в школе и конкретно к предмету математика;

- методика «количественные отношения» и методика «закономерности числового ряда» для определения уровня логического мышления учащихся;

- проведение педагогического эксперимента, анализ его результатов;

- обработка результатов опытно-экспериментальной деятельности методами описательной статистики.

Научная новизна исследования заключается в использовании методов проблемного обучения для развития познавательного интереса к изучению математики и повышения результатов обучения по математике слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса.

Практическая значимость работы заключается в разработке уроков по математике для 5-6 классов с применением методов проблемного обучения для развития познавательного интереса к изучению математики и повышения предметных результатов обучения слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса.

Работа состоит из введения, двух глав (9 параграфов), заключения, списка литературы, приложений.

Первая глава носит теоретический характер. В ней рассматриваются такие понятия, как проблемное обучение, методы проблемного обучения, познавательный интерес, неуспеваемость. Перечисляются причины неуспеваемости и рассматривается типология неуспевающих школьников. Также пред-

ставлены методические рекомендации по использованию проблемного обучения на уроке математики с конкретными примерами. И обозначены методы проблемного обучения, которые должны помочь развить познавательный интерес к изучению математики и повысить успеваемость по предмету слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса.

Вторая глава носит практический характер. В ней представлены результаты анализа результатов ГИА и ВПР по математике за последние три года и проведено сравнение с результатами НИКО по математике. Также отражены результаты классификации слабоуспевающих учащихся в соответствии с их уровнем мыслительной деятельности и уровнем познавательного интереса к изучению математики. Приведены фрагменты уроков математики, разработанных с применением диалогического и эвристического методов проблемного обучения и проведенных в 5-6 классах. Представлены результаты опытно-экспериментальной деятельности, обработанные статистическими методами.

Эксперимент проводился в 2019-2021 учебных годах в МОУ «Сланцевская СОШ №2».

Работа изложена на 90 страницах машинописного текста. Список литературы содержит 44 источника.

Результаты исследования были представлены на:

1. Молодёжной научно-практической конференции Псковского государственного университета «Молодёжь – науке» в апреле 2020 года в форме доклада «Взаимосвязь пробелов в знаниях учащихся по математике основной школы и результатов ГИА».

2. Всероссийской научно-методической конференции «Современные проблемы обучения математике в школе и вузе» в декабре 2020 года в форме доклада «Опыт применения проблемного метода обучения на уроках математики в 5 классе».

По итогам исследования опубликованы 2 статьи [17, 18], тезисы [16].

Глава 1. Теоретические основы использования методов проблемного обучения для развития познавательного интереса и повышения успеваемости учащихся

1.1 Основные положения теории проблемного обучения

В настоящее время в быстроразвивающемся мобильном мире меняются требования к человеку. Это находит свое отражение в ФГОС ООО, в частности среди личностных характеристик выпускника основной школы выделяют следующие:

- «активно и заинтересованно познающий мир, осознающий ценность труда, науки и творчества;
- умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике» [41].

Однако их формирование будет затруднено, если на уроках используются приемы и методы, ориентированные на заучивание готовых знаний, воспроизведении заданных образцов деятельности. Более того, заучивание и воспроизведение одних и тех же действий по образцу вряд ли пробудят познавательный интерес учащихся.

Одной из приоритетных технологий обучения, способствующих реализации положений стандарта, является проблемное обучение. Оно позволяет сформировать опыт исследовательской деятельности учащихся, вооружить их приемами самостоятельного и творческого мышления. Элементы проблемного обучения: творческая деятельность на уроке, самостоятельное открытие новых знаний и способов действий, решение возникшей проблемы самостоятельно, путем выдвижения гипотез, обсуждения, рассуждения, эксперимента, пробуждают непосредственный интерес учеников к самому учебному предмету, что в свою очередь положительно сказывается на успеваемости учащихся.

«Основная идея проблемного обучения заключается в том, что знания в значительной своей части не передаются учащимся в готовом виде, а приобретаются ими в процессе самостоятельной познавательной деятельности в условиях проблемной ситуации» - М. И. Махмутов [24, с.14].

Если говорить про историю возникновения проблемного обучения, то она берет начало с введения исследовательского метода, многие правила которого в буржуазной педагогике были разработаны Джоном Дьюи. Он основал в 1894 году в Чикаго опытную школу, в которой учебный план был заменён игровой и трудовой деятельностью.

Глубокие исследования в области проблемного обучения начались в 60-х годах XX века. Психолого-педагогические основы теории проблемного обучения были разработаны в исследованиях А.В. Брушлинского, Т.В. Кудрявцева, И.Я. Лернера, М.И. Махмутова, А.М. Матюшкина, В. Оконя, С.Л. Рубинштейна и др.

В современной научно-энциклопедической литературе можно найти разные определения понятия «проблемное обучение».

В одном случае проблемное обучение определяется как обучение, в котором знания не представляются в готовом для усвоения виде, а служат предметом поиска – совместно с педагогом или самостоятельно; стимулирует активность и интерес, развивает поисковые умения и навыки [33, с. 71].

В другом: «проблемное обучение характеризуется как организованный преподавателем способ активного взаимодействия субъекта с проблемно представленным содержанием обучения, в ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их разрешения» [1, с. 631].

В третьем – проблемное обучение рассматривается как вид обучения, в основе которого лежит творческое решение проблемы, вытекающей из специально созданной в рамках учебного процесса проблемной ситуации [6, с. 349].

Проблемное обучение, по мнению М.И. Махмутова: «это такое обучение, при котором учитель, опираясь на знание закономерностей развития мышления, специальными педагогическими средствами ведет целенаправленную работу по формированию мыслительных способностей и познавательных потребностей своих учеников в процессе изучения ими основ наук» [24, с.16].

В. Оконь, считает, что «проблемное обучение представляет собой совокупность таких действий, как организация проблемных ситуаций, формулирование проблем, оказание ученикам необходимой помощи в решении проблем, проверка этих решений и, наконец, руководство процессом систематизации и закрепления приобретенных знаний» [31, с.68].

И. Я. Лернер определял проблемное обучение, как «процесс творческого решения учащимися проблем и проблемных задач в определенной системе, в которой происходит творческое усвоение знаний и умений, овладение опытом творческой деятельности, накопленным обществом, формирование граждански активной, высокоразвитой и сознательной личности социалистического общества» [21, с. 60].

Г.К. Селевко трактует проблемное обучение как «такую организацию учебного процесса, которая предполагает создание в сознании учащихся под руководством учителя проблемных ситуаций и организацию активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками (ЗУН) и развитие мыслительных способностей» [38, с. 106].

В работе мы придерживаемся точки зрения М.И. Махмутова.

Главным образом проблемное обучение и традиционное (объяснительно-иллюстративное) обучение различаются по цели и принципам организации педагогического процесса.

Цель традиционного обучения, по мнению М. И. Махмутова: «усвоение результатов научного познания, вооружение учащихся знаниями основ наук, привитие им соответствующих умений и навыков» [24, с.23].

Цель проблемного обучения, по мнению М. И. Махмутова: « усвоение не только результатов научного познания, системы знаний, но и самого пути, процесса получения этих результатов, формирование познавательной самостоятельности ученика и развитие творческих способностей» [24, с.23].

Принцип организации педагогического процесса при объяснительно-иллюстративном обучении – передача учащимся готовых выводов науки, а при проблемном обучении – поисковая учебно-познавательная деятельность ученика (связанная с проблемным усвоением знаний), т.е. открытие учеником выводов науки, способов действия, изобретение новых предметов или способов приложения знаний к практике.

Следует отметить, что при объяснительно-иллюстративном обучении не исключаются элементы поисковой деятельности учащихся, однако передача готовых выводов науки учителем доминирует. При проблемном обучении не исключается объяснение учителя и выполнение учащимися задач и заданий, требующих репродуктивной деятельности, т.е. осознанного заучивания школьниками теории и воспроизведения образца умственного и практического действия, но принцип поисковой деятельности доминирует.

Можно ли назвать проблемное обучение исследовательским методом? Нет, нельзя. Исторически доказано, что ученик не может усваивать весь объем знаний только путем исследования и открытия новых для него законов, правил, теорем и т.д., во-первых, потому что в школьных программах есть такая информация, которую надо просто заучить, запомнить и научиться пользоваться; во-вторых, самостоятельное исследование в определенном смысле не экономно, оно требует намного больше времени, чем обычное восприятие объяснений учителя, а учебное время ограничено учебными планами и сроками обучения в школе; и, в-третьих, результаты исследовательского метода не всегда достоверны, т.к. индивидуальная познавательная работа учащегося может содержать в себе элементы случайности, от которых он своими силами не может освободиться [24, с.23].

«В основе проблемного обучения лежит особый вид взаимодействия учителя и учащихся, характеризующийся систематической самостоятельной учебно-познавательной деятельностью учащихся по усвоению новых знаний и способов действия путем решения учебных проблем. Проблемное обучение оптимально сочетает репродуктивную и творческую деятельность учащихся по усвоению системы научных понятий и приемов, способов логического мышления, которые обеспечивают активизацию не только учебной, но и познавательной деятельности ученика» - М. И. Махмутов [24, с.24].

Проблемное преподавание, по мнению М.И. Махмутова: «деятельность учителя по созданию системы проблемных ситуаций, изложению учебного материала с его (полным или частичным) объяснением и управлению деятельностью учащихся, направленной на усвоение новых знаний – как традиционным путем, так и путем самостоятельной постановки учебных проблем и их решения» [24, с.25].

Проблемное учение, по мнению М.И. Махмутова: это «учебно-познавательная деятельность учащихся по усвоению знаний и способов деятельности путем восприятия объяснений учителя в условиях проблемной ситуации, самостоятельного (или с помощью учителя) анализа проблемных ситуаций, формулировки проблем и их решения посредством (логического и интуитивного) выдвижения предложений, гипотез, их обоснования и доказательства, а также путем проверки правильности решения. Вся эта умственная работа школьников проходит под руководством учителя и обеспечивает формирование коммунистической сознательности и интеллектуальной активности личности» [24, с.26].

Создание учителем цепи проблемных ситуаций в различных видах творческой учебной деятельности учащихся и управление их мыслительной (поисковой) деятельностью по усвоению новых знаний путем самостоятельного (или коллективного) решения учебных проблем составляет сущность проблемного обучения.

Проблемная ситуация, по мнению М. И. Махмутова: «это интеллектуальное затруднение человека, возникающее в случае, когда он не знает, как объяснить возникшее явление, факт, процесс действительности, не может достичь цели известным ему способом действия. Это побуждает человека искать новый способ объяснения или способ действия. Проблемная ситуация есть закономерность продуктивной, творческой, познавательной деятельности. Она обуславливает начало мышления, активная мыслительная деятельность протекает в процессе постановки и решения проблем» [24, с.30].

Продуктивная познавательная деятельность человека в условиях проблемной ситуации включает следующие этапы: проблемная ситуация – проблема – поиск способов её решения – решение проблемы.

Соответственно полный цикл умственных операций (действий) от возникновения проблемной ситуации до решения проблемы имеет несколько этапов:

- возникновение проблемной ситуации;
- осознание сущности затруднения и постановка проблемы;
- нахождение способа решения путем догадки или выдвижения предположений и обоснования гипотезы;
- доказательство гипотезы;
- проверка правильности решения проблемы [24, с.31].

Активность мышления и интерес учащихся к изучаемому вопросу возникает в проблемной ситуации, даже если проблему решает учитель. Но высший уровень активности достигается, когда ученик в возникшей ситуации сам формулирует проблему, выдвигает гипотезу, доказывает её и проверяет правильность решения проблемы.

Таким образом, к функциям проблемного обучения, которые способствуют формированию и развитию познавательного интереса, повышению успеваемости учащихся, можно отнести следующие:

1. Общие функции проблемного обучения:

- усвоение учениками системы знаний и способов умственной и практической деятельности;

- развитие познавательной самостоятельности и творческих способностей учащихся.

2. Специальные функции:

- воспитание навыков творческого усвоения знаний (применение логических приемов или отдельных способов творческой деятельности);

- воспитание навыков творческого применения знаний (применение усвоенных знаний в новой ситуации) и умение решать учебные проблемы;

- формирование и накопление опыта творческой деятельности (овладение методами научного исследования, решения практических проблем и художественного отображения действительности).

1.2 Методы и средства проблемного обучения

Модель обучения со стороны ученика при объяснительно-иллюстративном обучении выглядит следующим образом: «прослушивание материала – его заучивание, потому что иначе получу отметку «2», потому что надо – выполнение заданий по образцу – обучение ради отметки». При проблемном обучении эта модель уже выглядит иначе: «самостоятельное с помощью учителя добывание новых знаний - понимание и вникание в учебный материал, потому что интересно узнать новое – решение заданий удобным и понятным способом – обучение из-за познавательного интереса к предмету».

Изменение модели обучения предполагает изменение методов и средств обучения. Метод – это «посредник» всего учебного процесса, связующее звено между передаваемой информацией и конечным результатом – освоения [35].

Метод обучения – «это система регулятивных принципов и правил целенаправленной деятельности учителя и коллектива учащихся, реализуемых

через сочетание методологических приемов решения определенного круга дидактических задач» [24, с.130].

Система методов проблемного обучения включает шесть дидактических способов организации процесса проблемного обучения, представляющих собой три вида изложения учебного материала учителем и три вида организации им самостоятельной учебной деятельности учащихся. Рассмотрим их:

1. Метод монологического изложения

Учитель сообщает факты в определенной последовательности, дает им необходимые пояснение, демонстрирует опыты с целью их подтверждения. Использование средств наглядности и технических средств обучения сопровождается поясняющим текстом. Учитель вскрывает только те связи между явлениями и понятиями, которые требуются для понимания данного материала, вводя их в порядке информации. Чередование фактов строится в логической последовательности, однако, в ходе изложения внимания учащихся на анализе причинно-следственных связей не конкретизируется. Факты «за» и «против» не приводятся, сразу сообщаются правильные окончательные выводы.

Проблемные ситуации если и создаются, то только с целью привлечения внимания учащихся, заинтересовать их. После ее создания ответа на вопрос «почему так, а не иначе?», от учеников не требуется, а сразу идет сообщение фактического материала. При использовании монологического метода обучения материал незначительно перестраивается. Учитель чаще всего только изменяет с целью создания проблемной ситуации порядок следования сообщаемых фактов, демонстраций, опытов, показа средств наглядности и в качестве дополнительных элементов содержания использует интересные факты из истории развития изучаемого понятия или факты, повествующие о практическом применении усваиваемых знаний в науке и технике. Роль ученика при использовании данного метода довольно пассивна, необходимый

для работы этим методом уровень познавательной самостоятельности невысок.

При такой организации процесса усвоения нового знания учитель соблюдает все основные требования к уроку, реализует дидактические принципы наглядности, доступности изложения, соблюдает строгую последовательность в порядке следования информации, поддерживает устойчивое внимание учащихся к изучаемой теме, однако избранный им метод преподавания превращает ученика в пассивного слушателя, не активизирует его познавательную деятельность. Используемый в данном случае информационно-сообщающий метод преподавания позволяет достичь лишь одной цели – пополнить запас знаний учащихся дополнительными фактами [24, с136-137].

2. Рассуждающий метод обучения

Если учитель ставит цель показать образец исследования постановки и решения целостной проблемы, то он использует рассуждающий метод. При этом материал разделяется на части, учитель к каждому этапу предусматривает системы риторических вопросов проблемного характера с целью привлечь учащихся к мысленному анализу проблемных ситуаций, обнажает объективные противоречия содержания, но сам же и разрешает использовать предложения повествовательного и вопросительного типа, информационные вопросы (то есть такие вопросы, отвечая на которые нужно воспроизводить уже известные знания, давать информацию об известном знании) не ставятся, повествование ведется в форме лекции.

Способ перестройки материала для работы этим методом отличается, прежде всего того, что в содержание в качестве дополнительного структурного элемента вводится система риторических вопросов. Порядок следования сообщаемых фактов выбирается таким, чтобы объективные противоречия содержания были представлены особенно подчеркнуто, выпукло, возбуждали познавательный интерес учащихся и желание их разрешить.

В изложении учителя преобладает уже не категоричность сведений, а элементы рассуждения, поиска выхода из возникающих в силу особенностей

построения материала затруднений. Учитель, как это и предполагает М.И. Махмутов, «демонстрирует самый путь научного познания, заставляя учеников следить за диалектическим движением мысли к истине» [20], он не только создает проблемные ситуации, но ставит и решает проблемы, показывает, как выдвигались и сталкивались различные гипотезы.

Выбрав рассуждающий метод обучения, учитель в процессе организации процесса усвоения пользуется объяснительным методом преподавания, сущность которого заключается в том, что он «включает сообщение учителем фактов данной науки, их описание и объяснение, то есть раскрывает сущности новых понятий с помощью слова, наглядности и практических действий» [20].

3. Диалогический метод изложения

Если учитель ставит перед собой задачу привлечь учащихся к непосредственному участию в реализации способа решения проблемы с целью активизировать их, повысить познавательный интерес, привлечь внимание к уже известному в новом материале, он, используя то же построение содержания, дополняет его структуру информационными вопросами, ответы на которые дают учащиеся.

Использование диалогического метода обучения обеспечивает более высокий уровень познавательной активности учащихся в процессе познания, так как они уже непосредственно привлекаются к участию в решении проблемы под жестоким управляющим воздействием преподавателя.

4. Эвристический метод изложения

Эвристический метод применяется там, где учитель ставит цель обучить учащихся отдельным элементам решения проблемы, организовать частичный поиск новых знаний и способов действия. Используя эвристический метод, учитель применяет то же построение учебного материала, что и при диалогическом методе, но несколько дополняет его структуру постановкой познавательных задач и заданий учащимся на каждом отдельном этапе решения учебной проблемы. Таким образом, формой реализации этого метода яв-

ляется сочетание эвристической беседы с решением проблемных задач и заданий [24, с.140].

Суть эвристического метода состоит в том, что открытие нового закона, правила и тому подобное совершается не учителем при участии учащихся, а самими учащимися под руководством и с помощью учителя.

5. Исследовательский метод

Понятие исследовательского метода наиболее полно раскрыл И.Я. Лернер, который к исследовательскому методу отнес метод, организующий процесс усвоения «решением проблем и проблемных задач». Сущность его в том, что учитель конструирует методическую систему проблем и проблемных задач, адаптирует ее к конкретной ситуации учебного процесса, предъявляет учащимся, тем самым управляя их учебной деятельностью, а учащиеся, решая проблемы, обеспечивают сдвиг в структуре и уровне умственной деятельности, постепенно овладевая процедурой творчества, а заодно творчески усваивают и методы познания» [24, с.145].

При проведении урока исследовательским методом опять используется такое же построение материала, и берутся элементы структуры эвристического метода и порядок следования вопросов, указаний, заданий. Если в процессе реализации эвристического метода эти вопросы, указания и задания носят упреждающий характер, то есть ставятся до решения подпроблемы, составляющей содержание данного этапа, или в процессе ее решения и выполняет направляющую функцию в процессе решения, то в случае использования исследовательского метода вопросы ставятся в конце этапа, после того как большинство учащихся с решением подпроблемы справились.

6. Метод программированных заданий

Метод программированных заданий представляет собой постановку учителем системы программированных заданий. Уровень эффективности учения определяется наличием проблемных ситуаций и возможностью самостоятельной постановки и решения проблем. Применение программированных заданий заключается в следующем: каждое задание состоит из отдель-

ных элементов-кадров; один кадр содержит часть изучаемого материала, сформулированного в виде вопросов и ответов, либо в виде изложения новых заданий, либо в виде упражнений [24, с.147].

Средства организации процесса проблемного обучения:

1. *Проблемные вопросы учителя* – вопросы, которые вызывают интеллектуальные затруднения у учащихся, поскольку ответ на них не содержится ни в прежних знаниях ученика, ни в предъявляемой учителем информации. При этом вопрос учителя должен быть сложным настолько, чтобы вызвать затруднение учащихся, и в то же время посильным для самостоятельного нахождения ответа.

Условия, при которых вопрос становится проблемным:

- он должен иметь логическую связь как с ранее усвоенными понятиями и представлениями, так и с теми, которые подлежат усвоению в определенной учебной ситуации;

- содержать в себе познавательную трудность и видимые границы известного и неизвестного;

- вызывать чувство удивления при сопоставлении нового с ранее известным, неудовлетворенность имеющимся запасом знаний, умений и навыков. Эта сторона вопроса особенно важна, поскольку связывает познавательное затруднение с интересом и эмоциональностью восприятия.

2. *Познавательные задачи с проблемным содержанием*, т.е. решение таких задач прежними способами невозможно и требует нового способа решения:

- задачи с несформулированным вопросом. Учащиеся сами после анализа данных в задаче математических отношений формулируют свой вариант вопроса;

- задачи с недостающими данными. Учащимся ставятся вопросы: почему нельзя дать точного ответа на вопрос задачи? Чего не хватает? Что нужно добавить? Докажи, что теперь задачу можно будет точно решить. Более развитым учащимся ставится вопрос: а можно ли что-нибудь извлечь даже из

этих неполных данных? Какое заключение можно сделать из анализа того, что дано? Пусть даже ответ будет недостаточно полным и определенным;

- задачи с излишними данными;

- задачи с несколькими решениями. Здесь представлены задачи, которые могут быть решены различными путями (помимо общего перехода от арифметического к алгебраическому решению). Наиболее простой, экономичный путь решения (если он имеется) по возможности скрыт. Эти задачи направлены на формирование способности переключения внимания от одной мыслительной операции к другой, от одного способа к другому;

- задачи с меняющимся содержанием. Здесь также формируется способность переключения от одной закрепленной умственной операции к другой. В эту серию входят задачи, построенные по следующему принципу: даны исходная задача и её вариант. Во втором варианте изменяется один из элементов (внешне кажущийся малосущественным), вследствие чего содержание задачи в соответствии с изменившимися условиями (так как задача путем трансформации одного из элементов превращается, по сути дела, в задачу другого типа);

- задачи на доказательство. С их помощью воспитывается способность к логическому рассуждению, аргументации;

- задачи на соображение, логическое рассуждение. Для решения этих задач не требуется никаких специальных знаний, но нужно умение логически рассуждать, проявляя при этом известную изобретательность. Одни из этих задач носят математический характер, другие являются чисто логическими;

- метод обратных задач. Чтобы получить обратную задачу, достаточно данное из условия и ответ задачи поменять ролями;

- использование двойственности знаний. Для того, чтобы исходную задачу преобразовать в двойственную, надо изменить соответствующее (опорное) понятие на противоположное.

3. *Учебные задания* – любой вид поручения учителя учащимся выполнить какие-либо учебные (теоретические или практические) действия. Как

правило, это задания, которые содержат учебные проблемы и рассчитаны на самостоятельное изучение учащимися нового материала путем самостоятельной (в том числе и исследовательской) деятельности.

Наиболее эффективным средством активизации учащихся являются не отдельные задания, а их система. Вместо изложения учебного материала и объяснения сущности нового понятия учитель организует работу учащихся по самостоятельному усвоению новых знаний. Первое задание служит актуализации ранее усвоенных знаний, второе задание создает проблемную ситуацию. Выполнение всех последующих заданий - процесс умственного поиска способов решения возникшей проблемы, её решение и применение новых знаний на практике (проверка решения).

4. Применение наглядности и технических средств.

Наглядность с психолого-педагогической точки зрения выполняет следующие функции:

а) наглядность как источник информации (знаний). Эта функция связана главным образом с обобщением фактов, с индуктивным методом познания (в усвоении знаний);

б) наглядность как средство иллюстрации – средство подтверждения дедуктивных выводов;

в) наглядность как основа чувственного восприятия и опора познания.

г) наглядность как средство постановки учебных проблем и создания проблемных ситуаций.

Применение технических средств при организации урока способствует интенсификации, оптимизации, активизации обучения и создает условия для организации проблемного обучения.

1.3 Методические рекомендации по использованию проблемного обучения на уроке математики

Важная роль проблемного обучения, как инструмента способного повысить успеваемость учащихся, заключается в том, что проблемная ситуация

имеет не только предметно-содержательную, но и мотивационную сторону.

Отсюда возникают следующие дидактические цели:

- привлечь внимание ученика к вопросу, задаче, учебному материалу, возбудить у него познавательный интерес и другие мотивы деятельности;

- поставить ученика перед таким посильным познавательным затруднением, преодоление которого активизировало бы мыслительную деятельность;

- обнажить перед учеником противоречие между возникшей у него познавательной потребностью и невозможностью её удовлетворения посредством наличного запаса знаний, умений, навыков;

- помочь ему определить в познавательной задаче, вопросе, задании основную проблему и наметить план поиска путей выхода из возникшего затруднения; побудить ученика к активной поисковой деятельности;

- помочь ему определить границы актуализируемых ранее усвоенных знаний и указать направление поиска наиболее рационального пути выхода из ситуации затруднения.

По мнению М.И. Махмутова можно выделить наиболее характерные для педагогической практики типы проблемных ситуаций, общие для всех предметов:

Первый тип: проблемная ситуация возникает при условии, если учащиеся не знают способа решения поставленной задачи, не могут ответить на проблемный вопрос, дать объяснение новому факту в учебной или жизненной ситуации, т.е. в случае осознания учащимся недостаточности прежних знаний для объяснения нового факта.

Например, при изучении простых чисел, необходимо доказать, что среди простых чисел есть только одно четное. Для учащихся способ доказательства – проблемная ситуация, которая разрешается при помощи введения нового понятия, решета Эратосфена.

Второй тип: проблемные ситуации возникают при столкновении учащихся с необходимостью использовать ранее усвоенные знания в новых практических условиях.

Например, на основе известного учащимся решения задачи: «В два магазина привезли одинаковые светильники. Через некоторое время в одном магазине цена светильников сначала уменьшилась на 15%, а затем увеличилась на 15%. Стоимость светильников во втором магазине сначала увеличилась на 15%, а затем уменьшилась на 15%. В каком магазине стала выгоднее цена светильников, если известно, что когда, привезли светильники, их стоимость была одинаковой?» задать учащимся вопросы: если вместо 15% взять 20%, 30%, a %? Какие выводы можно сделать про скидки в магазинах? Всегда ли они выгодные?

Третий тип: проблемная ситуация легко возникает в том случае, если имеется противоречие между теоретически возможным путем решения задачи и практической неосуществимостью избранного способа.

Например, при изучении темы «Сложение рациональных чисел» учащимся предлагается ряд примеров на сложение, среди которых есть примеры суммы двух чисел с разными знаками. Ученики, применяя знакомые им способы сложения натуральных чисел, получают неверный результат, что приводит к необходимости вывести новое правило.

Четвертый тип: проблемная ситуация возникает тогда, когда имеется противоречие между практически достигнутым результатом выполнения учебного задания и отсутствием у учащихся знаний для его теоретического обоснования [24, с.94-96].

Например, попросить учащихся изобразить треугольники:

- 1) С двумя прямыми углами
- 2) С двумя тупыми углами
- 3) С двумя острыми углами

При практическом выполнении задания учащиеся приходят к выводу, что первые два треугольника невозможно построить, а в третьем треугольнике

ке, третий угол может быть прямым, тупым и острым. При этом они не могут объяснить, почему так получилось. Для этого им необходимо знание свойства суммы углов треугольника, которое можно получить, измерив углы получившихся треугольников и найдя их сумму. Аналогично, построив треугольник с прямым углом, тупым углом, острыми углами, учащиеся могут сами открыть название этих треугольников.

Используя в качестве основы классификации тип мышления, можно выделить следующие три группы проблемных ситуаций:

А. Познавательные, при решении преобладает теоретическое мышление. Познавательные проблемы решаются сравнением, выдвижением гипотез, предположений и т.д. В результате появляются новые законы и выводы в науке, новые понятия и т.д.

Б. Оценочные, при решении преобладает критическое мышление. Оценочные проблемы требуют критической оценки предметов и результатов труда.

В. Организаторско-производственные (практическое мышление). Решение организаторско-производственных проблем связано с поиском путей различных положительных изменений окружающей действительности и способствует развитию практического мышления, а также ведёт к поиску применения знаний на практике.

В теории проблемного обучения, выделяют десять способов их создания:

1. Побуждение учащихся к теоретическому объяснению явлений, фактов, внешнего несоответствия между ними. Это вызывает поисковую деятельность учеников и приводит к активному усвоению новых знаний.

2. Использование учебных и жизненных ситуаций, возникающих при выполнении учащимися практических заданий в школе, дома. Проблемные ситуации в этом случае возникают при попытке учащихся самостоятельно достигнуть поставленной перед ними практической цели. Обычно ученики в итоге анализа сами формулируют проблему.

3. Постановка учебных практических заданий на объяснение явления или поиск путей его практического применения.

4. Побуждение учащихся к анализу фактов и явлений действительности, порождающему противоречия между житейскими представлениями и научными понятиями об этих фактах.

5. Выдвижение предположений (гипотез), формулировка выводов и их опытная проверка.

6. Побуждение учащихся к сравнению, сопоставлению и противопоставлению фактов, явлений, правил, действий, в результате которых возникает проблемная ситуация.

7. Побуждение учащихся к предварительному обобщению новых фактов. В этом случае возникает проблемная ситуация, так как сравнение выявляет свойства новых фактов, необъяснимые их признаки.

8. Ознакомление учащихся с фактами, носящими как будто бы необъяснимый характер и приведшими в истории науки к постановке научной проблемы. Обычно эти факты и явления как бы противоречат сложившимся у учеников представлениям и понятиям, что объясняется неполнотой, недостаточностью их прежних знаний.

9. Организация межпредметных связей.

10. Варьированные задачи, переформулировка вопроса.

Примеры методических рекомендаций по созданию проблемных ситуаций на уроке математики:

Познавательные проблемные ситуации. На каждом уроке возможно привлечь учащихся к самостоятельному определению понятий. На основании наблюдений, описаний выделяются существенные признаки предмета или явления. Например, учащиеся усвоили понятие «прямоугольник» и переходят к изучению квадрата. Необходимо определить понятие «квадрат». На доске учитель нарисовал несколько квадратов разных по размерам, положению, по цвету. Нужно установить, что общего во всех этих фигурах, дать определение понятия «квадрат». После многократного повторения этот при-

ём закрепляется в сознании школьника как способ определения понятия, как средство познания окружающей действительности.

Оценочные проблемные ситуации: опровержение ложных суждений. В процессе этой работы учащиеся должны проявить высокую наблюдательность и путём сопоставления найти ошибку. Данное задание способствует развитию у школьников способности к анализу, умению находить ошибки и обосновывать их. Прививать школьникам эти навыки надо постепенно: сначала научить определять суждение, в котором имеется ошибка, затем подбирать аргументы, опровергающие ошибки и, наконец, развёрнуто и последовательно строить опровержение. Приемы для поиска ошибок: взаимопроверка, рецензирование и диспут.

Организаторско-производственные проблемные ситуации. На уроках математики можно и необходимо готовить учащихся к труду, к выбору профессии, учить решать проблемы, которые возникают в процессе практической деятельности, посредством решения задач практической направленности. В этом случае знания учащихся становятся более глубокими и прочными, обогащаются новыми фактами.

Правила создания проблемных ситуаций:

1. Чтобы создать проблемную ситуацию, перед учащимися следует поставить такое практическое или теоретическое задание, выполнение которого требует открытия новых знаний и овладения новыми умениями; здесь может идти речь об общей закономерности, общем способе деятельности или общих условиях реализации деятельности.

2. Задание должно соответствовать интеллектуальным возможностям учащегося. Степень трудности проблемного задания зависит от уровня новизны материала преподавания и от степени его обобщения.

3. Проблемное задание дается до объяснения усваиваемого материала.

4. Одна и та же проблемная ситуация может быть вызвана различными типами заданий.

5. Очень трудную проблемную ситуацию учитель направляет путем указания учащемуся причин невыполнения данного ему практического задания или невозможности объяснения им тех или других фактов.

Подготовленность ученика к проблемному учению определяется прежде всего его умением увидеть выдвинутую учителем (или возникшую в ходе урока) проблему, сформулировать ее, найти пути решения и решить эффективными приемами.

Способы решения проблемной ситуации в ходе обучения:

- учитель сам ставит и решает проблему;
- учитель сам ставит и решает проблемы, привлекая учащихся к формулировке проблемы, выдвижению предположений, доказательству гипотезы и проверке решения;
- учащиеся самостоятельно ставят и решают проблемы, но с участием и (частичной или полной) помощью учителя;
- учащиеся самостоятельно ставят проблему и решают ее без помощи учителя (но, как правило, под его руководством) [24, с. 98-105].

Задача, создающая проблемную ситуацию, сформулированная в виде проблемного вопроса, задачи – это **учебная проблема**. В процессе работы наиболее часто учитель использует проблемные вопросы в форме познавательной (проблемной) задачи.

Методические рекомендации к разработке и проведению урока с применением проблемного обучения:

1. Назначение проблемного урока: приобретение знаний и умений, активизация и развитие мыслительных действий (анализ, синтез, аналогии), развитие креативности (творческого начала), выход на проектную, исследовательскую деятельность.
2. Проблемный урок обязательно базируется на проблемной ситуации.
3. Методы решения проблемы: исследовательский, поисковый, эвристический, проектирование.

4. Средства решения проблемы: эксперимент, работа с источниками информации, наблюдение, моделирование.

5. Формы урока: беседа, лекция, экскурсия, эксперимент, работа в группах.

6. Этапы урока:

- мотивация, создание проблемной ситуации;
- выдвижение гипотез и их запись на доске,
- исследование;
- обмен информацией при работе в группах, представление работы;
- обработка информации (выделение значимой информации, подтверждение или опровержение высказанных ранее гипотез);
- подведение итогов урока, рассмотрение иных вариантов решения проблемы, рефлексия;
- домашнее задание.

Примерная схема организации урока математики с применением проблемного обучения.

1. Создание учебной проблемной ситуации (реальной или формализованной) с целью возбудить у учащихся интерес к данной учебной проблеме и мотивировать целесообразность её рассмотрения.

2. Постановка познавательной задачи (или задач), возникающей из данной проблемной ситуации, чёткая её формулировка.

3. Изучение различных условий, характеризующих поставленную задачу, обсуждение возможностей моделирования ее условия или замены имеющейся модели более простой и наглядной.

4. Процесс решения поставленной задачи. Разработка возможных направлений решений основной задачи, отбор, воспроизведение известных теоретических положений, которые могут быть использованы в указанном направлении решения задачи, разработка плана решения задачи в выбранном направлении и его реализация.

5. Исследование получаемого решения задачи, обсуждение его результатов, выявление нового знания.

6. Применение нового знания посредством решения специально подобранных учебных задач для его усвоения.

7. Обсуждение возможных расширений и обобщений результатов решения задачи в рамках исходной проблемной ситуации.

8. Изучение полученного решения задачи и поиск других более экономичных или более изящных способов ее решения.

9. Подведение итогов проделанной работы, выявление существенного в содержании, способах решения, результатах, обсуждение возможных перспектив применения новых знаний и опыта.

Данный схематический план организации проблемного урока математики динамичен. Он выполняется полностью или частично, отдельные пункты плана могут объединяться вместе и т.п.

Некоторые способы организации начала урока.

1. Предлагается задача, которая решается только с опорой на жизненный опыт ребят, на их смекалку.

Пример, шуточной задачи: Скажите, пожалуйста, ребята, что не так в отрывке рассказа Маши о своей маме. Когда, моя мама собирается на работу, она обязательно открывает для проветривания окно на 190° и, приоткрыв входную дверь на 15° , выходит из дома. На работу она идет со скоростью 2 км/ч. Если встречный ветер дует со скоростью 2 км/ч, то мама проходит расстояние до работы, равное 4 км, за 1 час.

Учащиеся должны заметить, что окно открыть на 190° невозможно, также, если приоткрыть дверь на 15° , то человек не может пройти через образовавшуюся щель. А если человек идет со скоростью 2 км/ч, а встречный ветер дует со скоростью 2 км/ч, то человек никуда не движется, он стоит на месте.

2. Дается задача на тренировку памяти, наблюдательности, на поиск закономерностей по материалу, хорошо известному школьникам.

Например, задачи на определение правильности изображения прямой (в конце нельзя ставить точки, это тогда уже будет не прямая, а отрезок), на определение ошибки в названии луча (на первом месте стоит точка, из которой луч берет начало). Также можно изобразить треугольник и подписать величины его углов: 60° , 82° и 70° . Учащиеся должны заметить, что в сумме углы дают $60^\circ+42^\circ+70^\circ=172^\circ$, а это меньше 180° , то есть такой треугольник не существует.

3. На доске записаны уравнения и ответы к ним, среди которых есть как верные, так и неверные. Предлагается проверить их.

4. На доске записано решение какого-либо примера или задачи с традиционными, наиболее часто встречающимися ошибками. Надо осуществить проверку каждого логического хода решения, преследуется цель получить наиболее полное обоснование критических замечаний.

5. Дается обычная традиционная задача с традиционным решением. Предлагается найти более короткое, рациональное решение.

Например, задача на применение распределительного свойства умножения. Токарь за один час делает 58 деталей, а его ученик 42 детали. Сколько деталей они изготовят вместе за 8 часов?

Задача может решаться следующим образом:

1) $58 \cdot 8 = 464$ (д.) – изготавливает токарь за 8 часов;

2) $42 \cdot 8 = 336$ (д.) – изготавливает ученик за 8 часов;

3) $464 + 336 = 800$ (д.) – изготавливают они вместе за 8 часов;

Ответ: 800 деталей.

Другое более рациональное решение, в котором не только уменьшится количество действий решения задачи, но и сами вычисления проще:

1) $58 + 42 = 100$ (д.) – изготавливают они вместе за 1 час;

2) $100 \cdot 8 = 800$ (д.) - изготавливают они за 8 часов;

Ответ: 800 деталей.

6. На доске дан чертёж к сложной задаче и осуществляется коллективный поиск её решения.

7. На столе у каждого ученика лежит чистый лист бумаги. Объявив тему урока, учитель сообщает, что в конце урока по некоторым рассмотренным на уроке вопросам будет проведена проверочная работа на 15 минут.

8. Урок начинается с чтения по фразам заданного для самостоятельного изучения параграфа и коллективного обсуждения его смысла. Ученики ответами на вопросы учителя доказывают глубину изучения темы.

9. Ребята изображают некоторую геометрическую фигуру и проводят небольшую исследовательскую работу по определённому плану.

Например, исследовательская работа по выявлению условия существования треугольника, связанного с длинами его сторон

План: 1) Попробовать построить с помощью линейки треугольник со сторонами 4см, 5см и 10см. Сделать предположение о возможности построить такой треугольник. 2) Попробовать построить треугольник со сторонами 3см, 4см и 7см. Сделать предположение о возможности построить такой треугольник. 3) Попробовать построить треугольник со сторонами 3см, 4см и 6см. Сделать предположение о возможности построить такой треугольник. 4) Найти попарно суммы длин сторон и сравнить с третьей. 5) Выдвинуть гипотезу, когда треугольник можно будет построить. 6) Найти подтверждение или опровержение гипотезу в учебнике. 7) Задать длины сторон треугольника, который существует.

10. Обсуждаются различные способы решения задачи, заданной на предыдущем уроке. Эта задача, решение которой требует исследовательской работы, должна быть необычной, интересной, но доступной для всех учащихся.

Пример задачи. Точки А, В и С лежат на одной прямой. Длина отрезка АС равна 15 см, длина отрезка ВС равна 4 см. Найти длину отрезка АВ.

В ходе решения задачи, учащиеся замечают, что точка В может быть расположена на прямой по-разному: между точками А и С или правее точек А и С. Следовательно будет два решения данной задачи, в зависимости от расположения точек на прямой:

1) $15-4=11$ (см) – длина отрезка АВ

2) $15+4=19$ (см) – длина отрезка АВ

11. Если на дом было дано творческое задание, то урок надо начинать с представления наиболее удачных работ.

12. Рассматривается некоторая математическая проблема, которая ещё не обсуждалась в классе. Ученики намечают план её решения.

Условия повышения эффективности проблемного обучения.

1. Учащиеся на одном уроке должны решать разного вида проблемы.

2. Перед решением проблемных заданий необходимо мотивировать полезность их выполнения.

3. Систематичность в организации проблемного обучения на уроках.

4. Одна проблема должна решаться письменно, т.е. в её решении принимают участие все учащиеся.

5. Усвоение школьниками программного материала.

6. Учёт индивидуальных особенностей учащихся в процессе выполнения проблемных заданий.

7. Необходимо постепенно усложнять проблемные задания, постоянно вносить в них новое, неизвестное.

1.4 Познавательный интерес учащихся и его развитие в процессе обучения математике

Важное место в обучении математике занимает проблема развития познавательного интереса.

Под понятием «интерес» понимают «внимание, возбуждаемое чем-нибудь значительным, привлекательным; занимательность, значительность» [32, с.216]. Известно, что интерес всегда имеет определенную предметную направленность. Однако из множества предметов, явлений окружающего мира в интересе каждой личности избирательно отражается именно то, что значимо, важно, ценно для самой личности, что связано с ее индивидуальным опытом и развитием. По предметной направленности интересов и ограничен-

но связанными с ним сферами деятельности вполне правомерно различать интересы художественные, спортивные, технические, познавательные и т.д.

В обучении фигурирует особый вид интереса – интерес к познанию, или познавательный интерес. Его область – познавательная деятельность, в процессе которой происходит овладение содержанием учебных предметов и необходимыми знаниями, умениями и навыками, при помощи которых ученик получает образование.

Проблема формирования познавательного интереса к математике представляет собой особую значимость для методики преподавания математики. Значительный вклад в разработку данной проблемы внесли Г. И. Щукина, Н. Г. Морозова, С. Л. Рубинштейн.

Познавательный интерес – это одно из личностных свойств школьника, черта его характера, проявляющаяся в виде пытливости, любознательности, активности; интерес обнаруживается в виде избирательного отношения школьника к тому или иному учебному предмету [12, с.131].

Л.С. Рубинштейн трактует познавательный интерес, как проявление его интеллектуальной и эмоциональной активности [36, с.146].

Познавательный интерес, по словам Г. И. Щукиной: «важнейшее образование личности, которое складывается в процессе жизнедеятельности человека, формируется в социальных условиях его существования и никоим образом не является имманентно присущим человеку от рождения» [44, с.19].

Н.Г. Морозова понимает под познавательным интересом эмоционально-познавательное отношение к предмету или действительности, переходящее в направленность личности [27].

В нашей работе мы придерживаемся точки зрения Г.И. Щукиной.

В современном образовании наблюдается тенденция снижения интереса к обучению от класса к классу, что особенно заметно на границе начальной и средней школы. Многие дети начинают тяготиться школьными обязанностями, стремиться пропустить урок, их старательность уменьшается, авторитет учителя падает.

Дети приходят в школу с ярко выраженным желанием учиться, и у большинства из них имеется устойчивая положительная мотивация к учебной деятельности. Исследования психолога М. Ф. Морозова обнаруживают, что сам по себе интерес к явлениям и событиям окружающего мира от класса к классу не только не угасает, но продолжает развиваться, становясь все более напряженным и все более сложным по содержанию. Однако этот интерес, по-видимому, недостаточно удовлетворяется в школе [9, с.14].

Наиболее эффективно развить познавательный интерес к математике можно через организацию учебно-познавательной деятельности ученика. Успешная деятельность, приносящая школьнику удовлетворение, является сильнейшим побудителем его познавательного интереса.

Познавательный интерес - сложное, многозначное явление, которое можно рассматривать с разных сторон: как средство обучения, как мотив учебной деятельности и, как свойство личности ученика.

Как средство обучения познавательный интерес выступает в качестве педагогического инструмента учителя, но он может вызвать лишь любопытство внешней стороной, другими словами – начальные элементы любознательности [12, с.132].

Познавательный интерес как мотив учебной деятельности.

Известно, что за каждым поступком всегда кроется его психологическая причина – мотив. Мотивы возникают вследствие осознания человеком своих потребностей. Мотивами поведения у детей чаще всего становятся интересы.

Необходимой предпосылкой успешности всякой деятельности, в том числе учебной, является сформированность мотивационной сферы. Следует отметить, что главным мотивом учебной деятельности должен быть именно познавательный интерес ученика, интерес к изучению новых знаний, умений и навыков (то есть непосредственный интерес), выступающий не только как средство успешного обучения, но и как цель обучения.

Мотив не может возникнуть сам по себе – необходим внешний толчок, побудитель, стимул. В педагогике, по мнению И. В. Сапоговой, существует три основных вида стимуляции познавательного интереса учащихся: содержание учебного материала, общение в учебном процессе между учащимися, между учащимися и преподавателями, организация учебного процесса (рис.1) [37, с.170].

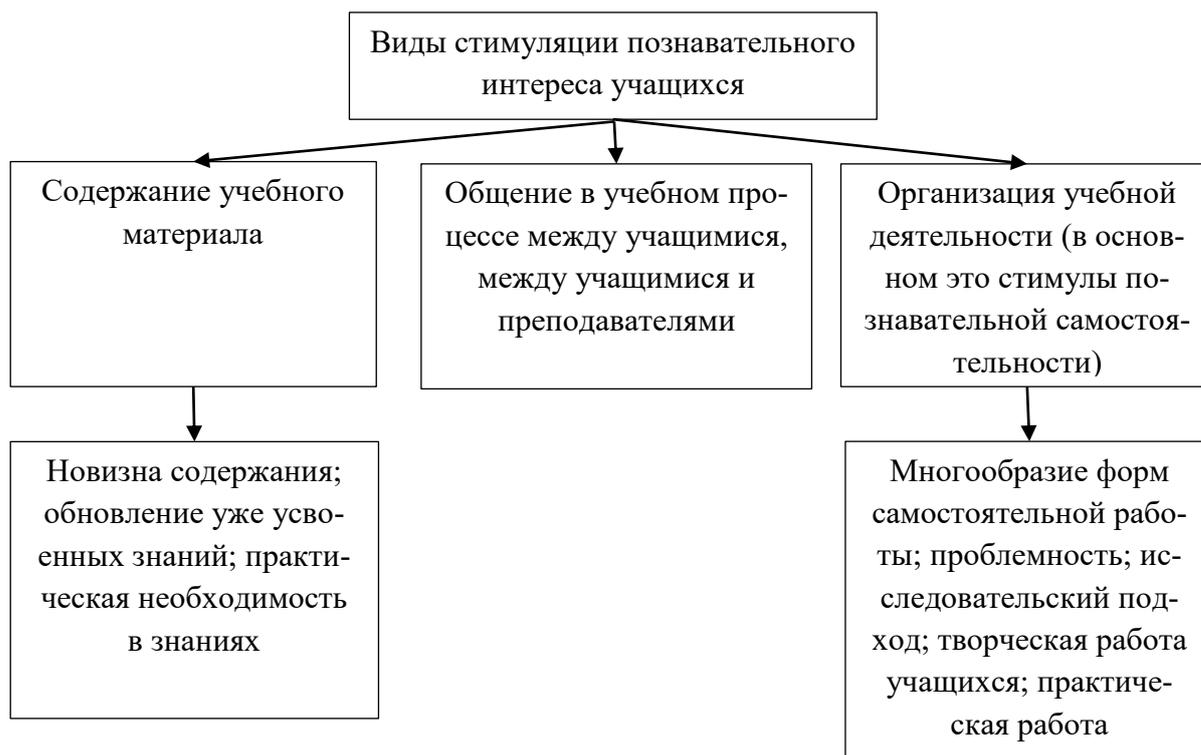


Рис.1. Классификация основных видов стимуляции познавательного интереса

Ведущими источниками развития познавательного интереса являются содержание учебного материала и организация учебного процесса. Каждый из источников обладает особыми, специфическими для него возможностями влияния на развитие познавательного интереса.

1. Стимуляция познавательных интересов учащихся при помощи содержания учебного материала

Важным стимулом является новизна содержания, вызывающая ориентировочную реакцию учащихся. Элементы новизны, внесенные в учебный процесс (новые факты, новые результаты сравнения, новый аспект передачи

материала, новые формы деятельности), всегда оказывают свое побуждающее действие [12, с.133].

Заинтересовать учащихся на уроке можно сообщив им что-то новое, про то, что они уже знают, с чем они уже знакомы. Также стимулирует развитие познавательного интереса школьников к математике сообщение сведений из истории математики, истории научных открытий; объяснение практического значения знаний математики для жизни, использования науки в целях практики; показ учащимся современных научных достижений; наглядность; математическое моделирование.

2. Стимуляция познавательных интересов, связанная с организацией и характером протекания познавательной деятельности учащихся

Другим источником, питающим познавательные интересы в обучении, является сама познавательная деятельность учащихся, которая, будучи педагогически целесообразно организованной, приносит учащимся иные впечатления, вызывает иные психические состояния, нежели те, какие возникают под воздействием учебного материала.

Многообразие форм самостоятельных работ, их сменяемость стимулируют активную деятельность учащихся. Проблемная ситуация, созданная на уроке, рождает у учащихся вопросы, в которых выражен внутренний импульс (потребность в познании данного явления), укрепляющий познавательный интерес. Интерес, вызванный проблемным обучением, становится стимулом активности и самостоятельности учащихся.

Стимулирующее влияние не познавательный интерес элементов проблемности находится в тесном единстве с таким стимулом, как придание учебному процессу исследовательского характера, что активизирует эмоционально-волевые и интеллектуальные психические процессы и способствует формированию творческих способностей учащихся [12, с.133-134].

Познавательный интерес как свойство личности ученика

Познавательный интерес связан с волевой устремленностью личности к продуктивной деятельности. Устойчивая черта характера учащегося находит

свое выражение в пытливости, любознательности, жажде знаний, постоянной готовности и стремлении к поисковой деятельности, определяет его активность в учении, инициативу в самостоятельной постановке целей. Наличие такого познавательного интереса весьма ценно для воспитания гармонично развитой личности и вполне соответствует целям современного образования, современной образовательной парадигме [12, с. 134].

Г. И. Щукина подразделяет познавательные интересы в зависимости от их характера на:

- аморфные интересы: неосознанность и неопределенность интереса, предпочтение репродуктивной деятельности, отсутствие стремления к познанию, ограниченность круга знаний, неустойчивость интереса или его отсутствие;

- широкие интересы: стремление к решению поисковых познавательных задач, личностное отношение к деятельности, стремление выйти за пределы программы, широкий кругозор, активность, любознательность;

- стержневые интересы: нацеленность, локальность предметной направленности, высокая активность и практическая действенность [44, с.140].

По характеру проявления познавательного интереса в процессе изучения предмета Г.И. Щукиной выделяются несколько уровней развития познавательного интереса (таблица 1).

Н. А. Демченко и Е. А. Моисеева определяют место познавательного интереса (на примере познавательного интереса к математике) в структуре познавательного процесса (рис. 2), где:

ПИ – познавательный интерес к математике;

ПА (познавательная активность) – личностное отношение познающего субъекта к процессу познания;

ПС (познавательная самостоятельность) – характеристика личности ученика, связанная с инициативой в процессе учения, с поиском различных путей нового знания без участия учителя и помощи со стороны;

Уровни развития познавательных интересов учащихся

Уровни познавательного интереса	Показатели познавательного интереса					
	Направленность интересов	Активность	Мотивация	Самостоятельность	Глубина интереса	Устойчивость интереса
Низкий уровень. Любопытство	Разбросанность интересов. Отсутствие интереса к какому-то определенному виду деятельности и познания.	Низкий уровень активности, познавательная инертность. Отсутствие стремления к деятельности в процессе познания.	Отрицательная мотивация к познавательной деятельности, к процессу и содержанию учения.	Отсутствие самостоятельной познавательной деятельности. Работа под контролем.	Поверхностный интерес к ярким, занимательным фактам и явлениям. Отсутствие четких представлений о предмете интереса.	Неустойчивый интерес только к внешней стороне фактов и явлений, привлекающих необычностью, формой деятельности.
Средний уровень. Любознательность	Эпизодический интерес к эффективным и занимательным сторонам деятельности. Неустойчивые приоритеты в выборе предмета интереса.	Эпизодическая активность, побуждаемая внешними стимулами (учителем, друзьями, родителями, способами выполнения заданий и т. д.).	Неустойчивая мотивация к внешним сторонам деятельности Эпизодическая познавательная мотивация с условием внешнего стимулирования.	Ситуативная самостоятельность в познавательной деятельности. Проявление самостоятельности при наличии внешних побудителей	Эпизодический интерес к определенным областям знаний, к зависимостям между отдельными фактами и явлениями	Кратковременный интерес только к отдельным фактам и явлениям, которые имеют личностно-значимый и эмоционально привлекательный характер.
Высокий уровень. Познавательный интерес	Устойчивые осознанные приоритеты в выборе предмета интереса. Интерес к сущности явлений и процессов.	Активность, стимулируемая не только внешними, но и внутренними побудителями	Устойчивая потребность в познавательной деятельности. Интерес к результату и оценке познавательной деятельности как мотив.	Интенсивный процесс самостоятельной деятельности по развитию интереса. Стремление использовать помощь.	Направленный интерес к конкретным областям знаний. Сознательный поиск способов познания. Умение разобраться в сути явлений и процессов, найти их причины.	Постоянный интерес, проявляющийся в избирательном отношении к процессу познавательной деятельности.
Очень высокий уровень. Творческий интерес	Устойчивая направленность интересов. Интерес к сложным теоретическим вопросам. Стремление к исследовательской деятельности, к творческому решению проблем, интересующих личность.	Активная самостоятельная познавательная деятельность, стимулируемая внутренними побудителями.	Осознанная познавательная мотивация в выдвижении новых идей, способов деятельности, ведущих к оптимальным, оригинальным результатам. Стремление к определению перспектив будущей профессии.	Способность к независимым действиям в поиске новых путей познания. Умение самому находить пути преодоления трудностей.	Глубокий интерес, характеризующийся стремлением разобраться в сущности процессов и явлений. Умение использовать известные законы и правила в нестандартной ситуации, стремление к обобщениям.	Длительный интерес, перерастающий в потребность познавать всегда и везде, стремление к исследовательской деятельности. Переход познавательного интереса в профессиональный.

УПД (учебно-познавательная деятельность) – такая деятельность, результатом которой являются открытие учеником знаний, умений и навыков;

УД (учебная деятельность) деятельность ученика, результатом которой является закрепление новых знаний, умений и навыков;

ПД (познавательная деятельность) – деятельность, результатом которой является открытие учеником нового, неизвестного для него научного знания [13, с.21].

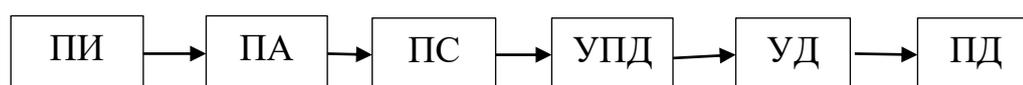


Рис. 2. Структура познавательного интереса

Можно выделить следующие факторы развития познавательного интереса школьника:

- заинтересованность ученика в получении знаний;
- взаимоотношения, сложившиеся с учениками и учителями;
- характер взаимоотношений между учащимися;
- стиль общения и стиль преподавания;
- социальная ориентация;
- работа, позволяющая открывать себя, индивидуальное развитие.

Появление познавательного интереса ученика к математике тесно связано, с наличием положительных эмоций, связанных с умственным трудом, когда ребенок воспринимает учебу не только как свой долг, но и как радостный, приятный процесс.

Познавательная потребность человека, в отличие от многих других потребностей, ненасыщаема и безгранична. Для развития познавательного интереса школьника необходима такая среда, которая бы стимулировала любознательность ребенка, давала бы ему пищу для ума, заставляла задавать вопросы.

Для качественного преподавания присуща постоянная, систематическая (из урока в урок, а не от случая к случаю) работа, направленная на раз-

витие познавательного интереса. На развитие познавательного интереса учащихся к математике также имеет сильное влияние не только качество и уровень преподавания предмета, но и личная увлеченность предметом учителя.

«Можно выделить несколько обобщенных факторов поддержания интереса учащихся к учебному процессу:

- высокая собственная активность ученика при изучении предмета;
- разнообразие видов деятельности на уроке;
- понимание нужности и целесообразности изученного;
- связь с ранее изученным;
- посильность обучения (у ребёнка должно быть чувство возможности достичь желаемого);
- яркость, эмоциональность изложения, равнодушие учителя к излагаемому материалу;
- систематическая проверка и оценка деятельности ученика учителем»

[40, с.44].

У учащихся с низким уровнем развития познавательного интереса активность на уроках ситуативная, часто отвлекаются на уроке от учебного материала, предпочтение отдается задачам репродуктивного характера, со стереотипными действиями. Учащиеся со средним уровнем развития познавательного интереса предпочитают уже и поисковый характер деятельности, но не всегда склонны к выполнению творческих заданий, их самостоятельная деятельность зависит от внешних стимулов, носит эпизодический характер [27].

Увлечь, побудить интерес к математике – нелегкая, но важная задача учителя, без решения которой невозможно успешное овладение предметом. Основой развития познавательного интереса у учащихся в процессе обучения математике должен выступать принцип «каждый ученик талантлив».

По нашему мнению, системное применение методов проблемного обучения на уроках математики, должно повысить низкий уровень познаватель-

ного интереса слабоуспевающих учащихся к изучению математики и тем самым улучшить их успеваемость по предмету.

1.5 Понятие неуспеваемости и причины ее возникновения

Практикой школы уже давно доказано, что каждый школьник, не имеющий каких-либо органических дефектов, может усвоить знания в объеме школьной программы, однако не во всех случаях удается достигнуть необходимого уровня усвоения и отдельные учащиеся с трудом усваивают учебный материал, [4] становятся неуспевающими или слабоуспевающими.

Что же такое неуспеваемость? В психолого-педагогической литературе существуют разные подходы к понятию неуспеваемости.

Неуспеваемость, по мнению В. С. Цетлина, это «несоответствие подготовки учащихся требованиям содержания образования, фиксируемое по истечении какого-либо значительного отрезка процесса обучения – цепочки уроков, посвященных изучению одной темы или раздела курса, учебной четверти, полугодия, года» [42].

По мнению П. И. Пидкасистого «под неуспеваемостью понимается ситуация, в которой поведение и результаты обучения не соответствуют воспитательным и дидактическим требованиям школы. Неуспеваемость выражается в том, что ученик имеет слабые навыки чтения, счета, слабо владеет интеллектуальными умениями анализа, обобщения и др. Систематическая неуспеваемость ведет к педагогической запущенности, под которой понимается комплекс негативных качеств личности, противоречащих требованиям школы, общества. Это явление крайне нежелательное и опасное с моральной, социальной, экономической позиций. Педагогически запущенные часто бросают школу, пополняют группы риска» [34, с.364].

В педагогическом словаре под неуспеваемостью понимается «более низкий по сравнению с предусмотренным учебной программой уровень усвоения учащимися содержания образования. Неуспеваемость нельзя отождествлять с неудовлетворительными оценками, она представляет собой явле-

ние более широкого плана, связанное с существенными недостатками общей культуры и воспитанности личности» [33, с.168-169].

Широкие исследования школьной неуспеваемости в тридцатые годы XX в. были проведены П. П. Блонским. Им были выделены причины, которые чаще всего ведут к неуспеваемости:

«1) низкая работоспособность школьников, связанная с состоянием их здоровья (три четверти неуспевающих учеников быстро утомляются, тогда как среди успевающих обнаруживают быстрое утомление только треть учеников);

2) неумение правильно организовать свой труд, «неумение работать»;

3) отсутствие интереса к учению, желания учиться;

4) слабое развитие школьников» [5].

В научной литературе имеются другие классификации причин неуспеваемости. Например, Ю.К. Бабанский рассматривал причинно-следственные связи неуспеваемости соответственно двум группам факторов – внутренним, относящимся к самому школьнику (дефекты здоровья детей, их развития, недостатки воспитанности), и внешним, включающим воздействие педагогов, родителей, сверстников, структурных компонентов общества [2, с.156].

Пидкасистый П.И. выделяет следующие «группы причин школьной неуспеваемости.

1. Социально-экономические причины неуспеваемости - материальная необеспеченность семьи, общая неблагополучная обстановка семьи, алкоголизм, педагогическая безграмотность родителей. Общее состояние общества тоже отражается на детях, но главное — недостатки семейной жизни.

2. Причины биопсихического характера — это наследственные особенности, способности, черты характера. Следует помнить, что задатки наследуются от родителей, а способности, увлечения, характер развиваются при жизни на основе задатков. Наука доказала, что у всех рожденных здоро-

выми младенцев примерно одинаковые возможности развития, которое зависит от социальной, семейной среды и от воспитания.

3. Педагогические причины. Педагогическая запущенность чаще всего является результатом ошибок, низкого уровня работы школы. Обучение, работа учителя — решающий фактор в развитии школьника» [34, с.364-365].

В научной статье Вавилова Ю.П. «Проблемы учебной неуспеваемости школьников» помимо трех групп причин неуспеваемости, обозначенных выше, автор выделяет ещё одну группу – психологические причины.

К психологическим причинам автор относит «недостатки в развитии учебной мотивации; недостаточный уровень развития психических процессов и свойств – познавательных, эмоциональных и волевых; несформированность исполнительских механизмов учебной деятельности; незнание и неадекватное использование школьниками своих индивидуально-типологических особенностей; недостаточный уровень развития общих и специальных особенностей, нужных для успеха в разных учебных предметах; задержка психического развития и др.» [8, с.21].

А.М. Гельмонт сгруппировал причины неуспеваемости соответственно трем категориям неуспеваемости:

«1 категория: причины глубокого и общего отставания:

- низкий уровень предшествующей подготовки ученика;
- неблагоприятные обстоятельства разного рода (физические дефекты, болезнь, плохие бытовые условия, отдаленность местожительства от школы, отсутствие заботы родителей);
- недостатки воспитанности ученика (лень, недисциплинированность);
- слабое умственное развитие.

2 категория: причины частичной, но относительно устойчивой неуспеваемости:

- недоработка в предыдущих классах (отсутствие должной преемственности);

- недостаточный интерес ученика к изучаемому предмету;
- слабая воля к преодолению трудностей.

3 категория: причины эпизодической неуспеваемости:

- недостатки преподавания, непрочность знаний, слабый текущий контроль;
- неаккуратное посещение уроков, невнимательность на уроках, нерегулярное выполнение домашних заданий» [10].

Несмотря на различные группировки причин неуспеваемости, общий список причин остается неизменным. При проведении исследования использовалась разбиение причин неуспеваемости на зависящие от учителя и на не зависящие от учителя.

К зависящим от учителя относятся такие причины, как:

- поверхностное знание учителем предмета и методики его преподавания;
- неподготовленность учителя к психолого-педагогическому обоснованию причин эффективности или неэффективности своей профессионально-педагогической деятельности в целом и конкретных методов и приемов обучения в частности;
- неумение проявлять требовательность к учащимся;
- незнание индивидуальных особенностей учеников, плохая организация их работы;
- неверная оценка учителем характера и причин затруднений, отсутствие дифференциации обучения;
- неумение сочетать требовательность к ученику с уважением к его личности и др.

В первую очередь каждый учитель должен уметь отличать причины неуспеваемости, возникшие по его вине и изменять направление своей деятельности для устранения слабой успеваемости учеников. Для этого учителю необходимо постоянно совершенствоваться в своей профессиональной дея-

тельности, изучать и применять инновационные методики и средства преподавания своего предмета, обмениваться опытом с коллегами.

К причинам неуспеваемости школьников, не зависящие от учителя, относятся психологические причины, а именно такие сферы, влияющие на обучение, как: познавательная, мотивационная, эмоционально-волевая.

Известно, что за каждым поступком всегда кроется его психологическая причина – мотив. Мотивы возникают вследствие осознания человеком своих потребностей. Мотивами поведения у детей чаще всего становятся интересы, а если говорить про изучение математики, то одним из мотивов успешного усвоения предмета является познавательный интерес, интерес к изучению новых знаний, умений и навыков.

Существуют следующие способы выявления причин школьной неуспеваемости:

- наблюдение за реакциями учащихся на трудности в работе, на успехи и неудачи;
- вопросы учителя и его требования сформулировать то или иное положение;
- обучающие самостоятельные работы, при этом учитель наблюдает за работой учащихся, выслушивает и отвечает на их вопросы, иногда помогает. По итогам их проведения учитель получает материал для суждения, как о результатах деятельности, так и о ходе ее протекания;
- тестирование учащихся по выявлению имеющихся знаний, умений и навыков (мониторинг);
- диагностика мотивации достижения и наличия творческого потенциала у учащихся;
- диагностика индивидуальных способностей учащихся, тестирование самооценки своих способностей;
- личная беседа с учеником, с его родителями, родными и др.

Однако стоит помнить, что за неуспеваемостью конкретного ученика чаще всего кроются сразу несколько разных по степени сложности её причин.

1.6 Типология неуспевающих школьников

Несмотря на различие причин неуспеваемости у разных школьников, учащиеся с трудностями в обучении имеют достаточно много одинаковых черт и особенностей, что позволяет дать им общую психологическую характеристику.

Категории слабоуспевающих и неуспевающих школьников:

- дети с умственной отсталостью (легкая степень олигофрении);
- дети с временной задержкой психического развития;
- педагогически запущенные дети;
- дети с ослабленным слухом и зрением;
- дети в целом с нормальным психическим развитием, но имеющие недостаточный уровень сформированности отдельных психических функций либо по уровню их развития относящиеся к нижней границе нормы. Именно, последняя, группа отстающих в учении школьников и будет исследоваться в данной работе.

Общая характеристика исследуемой группы учащихся состоит в следующем. Они обычно не принимают активного участия в работе класса, не обнаруживают склонности к самостоятельному умственному труду, характеризуются более низким уровнем работоспособности, чем хорошо успевающие одноклассники. Они медленнее воспринимают материал и требуют длительного времени для его осмысления. Знания усваиваются этими детьми неполно, без достаточного осмысления, часто лишь весьма поверхностно или совсем не усваиваются. Дети не умеют применять имеющиеся знания в новых условиях учебной работы [22].

Существуют различные взгляды на типологию неуспевающих учащихся. Вопросом типологии неуспевающих школьников занимались

Л. С. Славина [39], Ю. З. Гильбух [11], А. А. Бударный [7], Н. И. Мурачковский [28].

Рассмотрим более подробно типологию Н.И. Мурачковского [28], которым были «выделены следующие факторы (параметры) неуспеваемости:

- а) качество мыслительной деятельности;
- б) особенности личности школьника, включая отношение к учению и сформированность «внутренней позиции школьника».

Различные сочетания этих параметров определяют тип неуспевающих школьников, а также пути преодоления их неуспеваемости. Кроме этого, каждый тип неуспевающих школьников делится на два подтипа, в основу выделения которых положены средства, с помощью которых учеником компенсируется неуспех в учении, а также наличие или отсутствие направленности на определенный вид деятельности в будущем. Таким образом, Н. И. Мурачковским было выделено три типа неуспевающих школьников и шесть подтипов.

I тип неуспевающих школьников характеризуется низким качеством мыслительной деятельности и положительным отношением к учению. Учащимся этого типа свойственна низкая обучаемость, слабое развитие мыслительных процессов анализа, синтеза, обобщения и др. Они испытывают затруднения при необходимости усвоения учебного материала, используя главным образом репродуктивный подход к решению мыслительных задач. Этот подход проявляется в стремлении пользоваться привычными, шаблонными способами работы даже тогда, когда с их помощью новые задачи решены быть не могут. Темп работы класса им не под силу, поэтому выполняют все наспех, небрежно. Неуспех в учении обычно для них не является источником моральных переживаний, и, по-видимому, поэтому, несмотря на него, у них все же формируется положительная направленность на учение и сохраняется внутренняя позиция школьника. Классный коллектив невысоко оценивает их учебную работу, но это не ставит их вне коллектива. Они под-

чиняются требованиям коллектива и устанавливают с ним хорошие отношения.

К *первому подтипу этого типа* относятся ученики, которые стремятся компенсировать неуспех в учебной работе с помощью какой-либо практической деятельности, не связанной с учением. Для них характерно наличие направленности на определенный вид деятельности в будущем, в которой они компенсируют свои неудачи в процессе учения, имеют адекватную самооценку.

Для учеников *второго подтипа* характерно стремление избегать всяких трудностей в учебной работе. Избегают не только учебной, но и любой другой работы. Имеют малый запас представлений об окружающем мире. Их основной недостаток — ярко выраженная мыслительная пассивность. Нежелание осуществлять интеллектуальное напряжение эти школьники компенсируют списыванием, подслушиванием, обманом учителей и родителей. Отсутствует направленность на определенный вид деятельности в будущем. Имеют различный уровень притязаний и самооценки — как завышенный, так и заниженный.

II тип неуспевающих школьников характеризуется высоким качеством мыслительной деятельности и отрицательным отношением к учению. Эти ученики обычно имеют хорошую подготовку и желание учиться. Однако на них отрицательно влияет то, что они привыкли заниматься только тем, что им нравится. Самоорганизация в процессе работы, успех в учении зависит от того, нравится им какой-либо предмет или нет. Избегают активной умственной работы на уроках и при подготовке домашних заданий по тем предметам, которые требуют от них особенно больших умственных усилий и напряжения. Неуспех в учении, возникающий вследствие выборочного отношения к учебным предметам, ведет к возникновению морального конфликта, так как широкие интеллектуальные возможности слабо реализуются в учебной работе. Эти дети находятся вне классного коллектива, часто конфликтуют с одноклассниками. Неуспех в учении не побуждает их к улучшению учебной рабо-

ты. Компенсируют свой неуспех в учении и взаимоотношениях со сверстниками грубостью, протестами, демонстративными занятиями посторонними делами на уроке. Интересы крайне разнообразны. Важное место могут занимать и познавательные интересы, но если побуждать ребенка заниматься даже интересующей его деятельностью в стенах школы, это может вызвать отрицательное к ней отношение.

Учащиеся *первого подтипа* неуспех в учении и неблагоприятное положение в коллективе компенсируют интеллектуальной деятельностью, которая не связана непосредственно с учением в школе. Вместо систематических занятий учебной работой они занимаются чем-нибудь для них более приятным, вызывающим интерес. Например, могут увлекаться чтением исторических романов, пренебрегая систематическими занятиями по истории и др. Некоторые ученики могут достигать успехов в определенных видах деятельности, но это не снимает общего отрицательного отношения к школе и учению в целом. Направленность на будущее определяется характером той деятельности, с помощью которой компенсируется неуспех в учении.

Ко *второму подтипу* относятся школьники, которые неуспех в учении и неблагоприятное положение в коллективе компенсируют тем, что ищут возможность установить связи с каким-то другим неформальным коллективом. Как правило, действуют в направлении удовлетворения интересов и склонностей, имеющих отрицательную, асоциальную направленность. Такие школьники часто теряют позицию ученика, грубо нарушают дисциплину в школе и имеют плохую репутацию вне школы.

III тип неуспевающих школьников — учащиеся с низким качеством мыслительной деятельности и беспечным или отрицательным отношением к учению при частично или полной утрате позиции школьника. Для школьников этого типа характерна низкая обучаемость. Недостаточность мыслительной деятельности приводит к отсутствию критичности при выполнении учебных заданий. У них имеют место существенные трудности при усвоении знаний, они не владеют учебными приемами, беспечно относятся к учению, к

результатам своей деятельности. Отчетливо проявляется узость их мышления: в процессе познавательной деятельности они не выходят за пределы прочно усвоенных обиходных понятий. Особенности трудности они испытывают в запоминании учебного материала, что вызвано отсутствием установки на запоминание в связи с нежеланием учиться и крайне низким уровнем развития мышления, ограничивающим установление даже элементарных связей между усваиваемыми понятиями. Будучи старше своих одноклассников и уступая им в умственном развитии, неуспевающие школьники III типа постоянно испытывают неудовлетворенность своим положением в классе, тяготятся пребыванием в школе. Они стремятся использовать младших по возрасту одноклассников в своих целях: подчинить своему влиянию неустойчивую часть учащихся, пользоваться их услугами в учебное и не учебное время. Не достигая успеха в учении, эти школьники не проявляют склонности к труду, профессиональные интересы не развиты. Из неуспевающих учащихся в категорию «трудных» в большинстве случаев попадают ученики этого подтипа. Они живут вне коллектива, что связано с пренебрежительным отношением к ним одноклассников и с тем, что у них формируется ряд отрицательных моральных качеств, которые имеют устойчивый характер и проявляются в поведении. Их школьные интересы связаны с уроками физкультуры, труда, вне школы им интересно бродить по улице, играть в азартные игры, сидеть в подъезде и др.

Школьники первого подтипа стремятся компенсировать неуспех в учении практической деятельностью, не связанной с учением. Труд привлекает, если им можно заниматься вместо учения.

Но чаще ученики — второй подтип — стремятся компенсировать свое непонимание учебного материала поиском обходных путей для выполнения заданий, в качестве которых могут выступать списывание выполненных заданий у одноклассника, требование подсказки во время устного ответа и выполнения письменных заданий, подслушивание, обман. Это становится их привычной формой поведения» [9, с.46-47].

При использовании методов проблемного обучения на уроках математики, особое внимание необходимо обратить на учащихся, относящиеся ко второму типу по классификации Н.И. Мурачковского. Это обусловлено тем, что среди прочих, выделяемых в психолого-педагогической науке причин неуспеваемости, наиболее распространенной является, отсутствие познавательного интереса к предмету. Создание проблемных ситуаций и вовлечение слабоуспевающих учащихся в их решение, может способствовать не только ликвидации пробелов в их учебной подготовке, но и развитию их познавательного интереса.

Выводы по первой главе

При обучении математике в любом классе есть учащиеся, которые полностью усваивают изученный материал по данному предмету, учащиеся, отстающие, усваивающие со значительными проблемами программу, и учащиеся, не способные усвоить программу по математике совсем. Причем не всегда причина неуспеваемости или отставания по математике кроется в умственных способностях учащегося. Одной из причин низких результатов по предмету является отсутствие познавательного интереса к изучению конкретного предмета при развитой мыслительной деятельности учащегося. Именно эту категорию учащихся Н.И. Мурачковский отнес ко II типу.

Для развития познавательного интереса учащихся данного типа и повышения их успеваемости на уроках математики можно использовать методы проблемного обучения. Данная технология подразумевает то, что знания не излагаются учителем в готовом виде, а требует от учащихся умственно-логической деятельности на уроке. Знания, добытые в процессе логического размышления, лучше сохраняются в памяти и «открытие» новых знаний самостоятельно (пусть и при наставнической помощи учителя) развивает познавательный интерес.

Используемые методы проблемного обучения должны отвечать таким требованиям, как: привлечение учащихся к непосредственному участию в

решении проблемы с целью повышения их познавательного интереса и открытие нового закона, правила и тому подобное, которое совершается не учителем при участии учащихся, а самими учащимися под руководством и с помощью учителя. Принцип работы учителя для достижения цели исследования должен заключаться в создании на уроках проблемной ситуации, разрешение которой посилено для слабоуспевающих и неуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью.

Наиболее приемлемыми для выделенной группы учащихся являются диалогический и эвристический методы проблемного обучения, так как они подразумевают непосредственное участие учащихся в процессе «добывания» знаний, не требуют сложных умственных решений, размышления, возникающие в процессе поиска ответов на проблемные вопросы, доступны для слабоуспевающих и неуспевающих учащихся. Уроки математики с использованием данных методов увлекательны для учащихся, когда ученик сам приходит к необходимому выводу, он горд за себя, он видит свой результат, рад, что у него получается. Тем самым развивается познавательный интерес к изучению математики и улучшается успеваемость по данному предмету.

Глава 2. Опытнo-экспериментальная работа по использованию методов проблемного обучения на уроках математики как средства развития познавательного интереса к предмету и повышения успеваемости учащихся 5-6 классов

2.1 Результаты констатирующего этапа эксперимента

Экспериментальное исследование на констатирующем этапе проводилось в двух пятых классах, обучающихся по основной образовательной программе в Муниципальном образовательном учреждении «Сланцевская средняя общеобразовательная школа №2» в начале 2019-2020 учебного года. На данном этапе принимали участие в исследовании 60 учащихся с разным уровнем успеваемости по математике.

Цель констатирующего исследования: анализ результатов написания ГИА по математике за последние три года и выявление среди учащихся 5-х классов группы учащихся, относящихся ко II типу по Н.И. Мурачковскому, то есть неуспевающих и слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики.

В соответствии с целью были поставлены и решены следующие **задачи** на констатирующем этапе исследования:

- 1) сравнить результаты написания ЕГЭ, ОГЭ, ВПР по математике за последние три года и сделать выводы по тенденции улучшения (или ухудшения) результатов данных экзаменов;
- 2) сравнить результаты написания ГИА с результатами национального исследования качества образования (НИКО) по математике;
- 3) выявить действительно ли существует проблема низких результатов обучения математике;
- 4) проанализировать отметки по математике учащихся 5-х классов по итогам 4 класса, провести входную диагностическую контрольную работу и выявить неуспевающих и слабоуспевающих учащихся;

- 5) отобрать методики, направленные на определение уровня логического мышления учащихся;
- 6) проанализировать результаты определения уровня логического мышления учащихся и отобрать тех неуспевающих и слабоуспевающих учащихся, у которых средний или высокий уровень логического мышления;
- 7) отобрать методики, направленные на выявление отношения учеников к изучаемым предметам в школе и конкретно к предмету математика;
- 8) разработать анкету для определения уровня познавательного интереса к изучению математики;
- 9) проанализировать результаты определения уровня познавательного интереса у неуспевающих и слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и выявить тех, у кого уровень познавательного интереса низкий.

1) Анализ результатов написания ГИА по математике

Сравнительный анализ результатов написания ЕГЭ и ОГЭ по математике за 2017-2020 г.г. представлен в статье автора диссертации [16]. Согласно статистико-аналитическому отчету о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в Ленинградской области результаты написания ОГЭ по математике на протяжении последних двух лет имеют тенденцию к снижению.

Результаты статистико-аналитического отчета за последние три года о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в Ленинградской области показывают положительную динамику. В целом результаты сдачи математики профильного уровня неплохие, так как учащиеся осознанно выбирают ее, будучи уверенными в своих знаниях. Однако несмотря на положительную тенденцию результатов ЕГЭ процент учащихся, получивших отметку 2 за ЕГЭ достаточно высок. Проблема низких результатов обучения математике налицо.

В таблице 2 приведены результаты ВПР по математике в 2019 году по России в целом, а также по Ленинградской области, по Сланцевскому району

и конкретно по МОУ «Сланцевская школа №2». В целом проблема низкой успеваемости по математике видна и по результатам ВПР в 5-7 классах, достаточно высокий процент учеников, получивших отметку «2» и отметку «3».

Таблица 2

Результаты ВПР по предмету «математика» в 2019 году

№ класса	Отметка «2», %				Отметка «3», %				Отметка «4», %				Отметка «5», %			
	Россия	Ленинградская обл.	Сланцевский р-н	МОУ «ССОШ №2»	Россия	Ленинградская обл.	Сланцевский р-н	МОУ «ССОШ №2»	Россия	Ленинградская обл.	Сланцевский р-н	МОУ «ССОШ №2»	Россия	Ленинградская обл.	Сланцевский р-н	МОУ «ССОШ №2»
5	11,6	7,8	9,4	7,32	34,2	35,2	39	31,71	33,6	37,8	35,7	53,66	20,6	19,3	15,9	7,32
6	11,4	8,5	10,3	6,52	40,5	43,7	48,1	52,17	38,8	40,4	31,9	30,43	9,4	7,5	9,7	10,87
7	8,8	6,7	7,2	2,38	40,4	44,1	47,7	61,9	35,2	37,2	33,3	33,33	15,6	12	11,8	2,38

В таблице 3 приведены результаты ВПР по математике в 2020 году по России в целом, а также по Ленинградской области, по Сланцевскому району и конкретно по МОУ «Сланцевская школа №2». В целом проблема низкой успеваемости остается актуальной, все также сохраняется достаточно высокий процент учеников, получивших отметку «2» и отметку «3».

Таблица 3

Результаты ВПР по предмету «математика» в 2020 году

№ класса	Оценка «2», %				Оценка «3», %				Оценка «4», %				Оценка «5», %			
	Россия	Ленинградская обл.	Сланцевский р-н	МОУ «ССОШ №2»	Россия	Ленинградская обл.	Сланцевский р-н	МОУ «ССОШ №2»	Россия	Ленинградская обл.	Сланцевский р-н	МОУ «ССОШ №2»	Россия	Ленинградская обл.	Сланцевский р-н	МОУ «ССОШ №2»
5	18,25	13,52	27,33	2,08	38,15	36,86	29,33	31,25	30,19	36,43	33,33	47,92	13,42	13,19	10	18,75
6	20,09	16,67	24,91	10,81	48,79	48,25	49,81	51,35	26,84	30,4	23,79	32,43	4,28	4,68	1,49	5,41
7	17,36	14,41	21,9	7,69	50,21	53,03	53,28	51,28	25,93	26,22	19,71	38,46	6,5	6,34	5,11	2,56

На рисунке 3 и рисунке 4 представлены диаграммы результатов написания ВПР по математике за 2019 и 2020 года в целом по России.

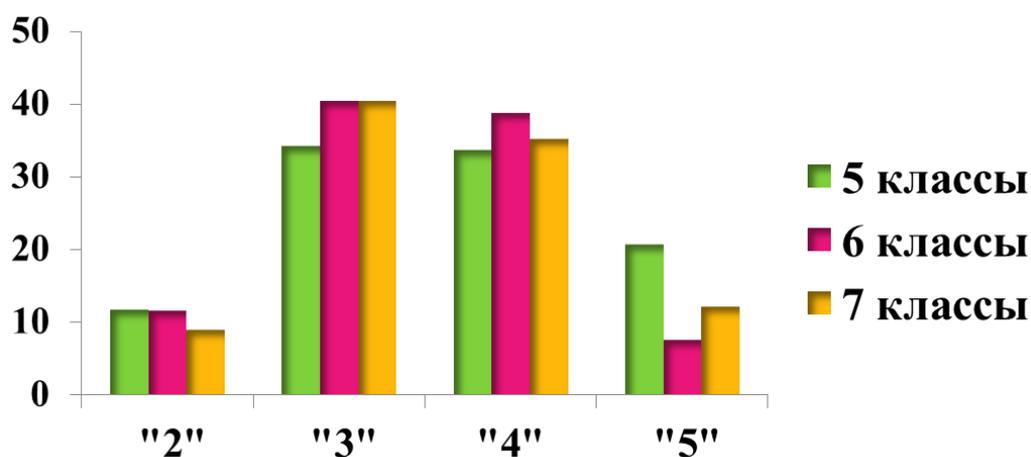


Рис.3. Диаграмма результатов ВПР за 2019 год

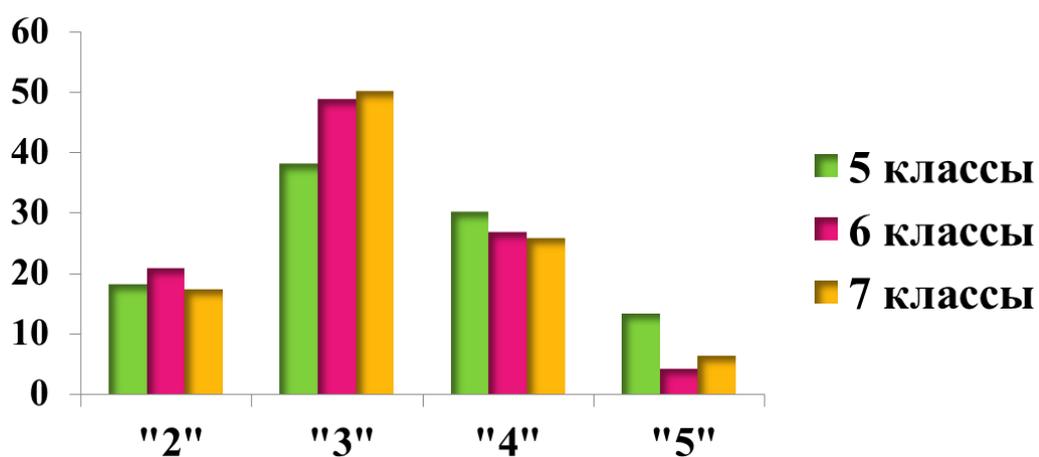


Рис.4. Диаграмма результатов ВПР за 2020 год

В октябре 2014 года в России было проведено исследование качества математического образования в 5-7 классах. Национальное исследование качества образования (НИКО) представляет собой наш ответ международным исследованиям вроде TIMSS, PISA и предполагает выборочную проверку знаний по определенному предмету. Знания по математике исследовались на базе 500 школ из разных регионов России.

Результаты исследований НИКО практически совпадают с картиной результатов ВПР за 2020 год, что в очередной раз подтверждает низкую успеваемость современных школьников по математике [16].

Можно предположить, что не высокий результат на ГИА по математике – следствие пробелов в знаниях учащихся 5-6 классов. При подготовке учащихся к сдаче ОГЭ и ЕГЭ по математике базового уровня учителя сталкиваются с пробелами знаний по математике уровня первых 6 классов. Старшеклассники затрудняются переводить обыкновенную дробь в десятичную, что приводит к ошибкам в записи ответа. Все ответы в бланках записываются в виде десятичной дроби или в виде целого числа. Большой процент учащихся 9-11 классов затрудняются при нахождении неизвестного компонента арифметического действия, решении задач на проценты, осуществлении вычисления в столбик, выполнении действий с дробями. Не все старшеклассники могут определить величину угла в градусах, найти периметр и площадь прямоугольника или квадрата. Вышеуказанные знания и умения закладываются в начальной школе и расширяются в 5-6 классах.

Представленный анализ результатов государственных итоговых экзаменов по математике, ВПР подчеркивают важность такой проблемы как низкая успеваемость по математике. Изучение причин низкой успеваемости, способов ее предупреждения и повышения – необходимые аспекты деятельности учителя математики.

2) Выявление среди учащихся 5-х классов экспериментальной группы учащихся, относящихся ко II типу по Н.И. Мурачковскому

В работе мы придерживаемся типологии неуспевающих учащихся Н. И. Мурачковского. Им выделено три типа неуспевающих школьников и шесть подтипов.

В основе его типологии лежат различные сочетания таких параметров как: а) качество мыслительной деятельности; б) особенности личности школьника, включая отношение к учению и сформированность «внутренней позиции школьника», определяют тип неуспевающих школьников. Ко вто-

рому типу относятся учащиеся, которые характеризуются высоким качеством мыслительной деятельности и отрицательным отношением к учению.

Отбор экспериментальной группы проводился из двух 5-х классов, где из 60 учащихся 33 имели отметку 3 по предмету «математика» по итогам 4 класса или отметку 4, но близкую к отметке 3. Из 33 слабоуспевающих учеников 8 имели справку о задержке психического развития, в связи с этим они не подходили ко второму типу неуспевающих школьников по Н. И. Мурачковскому.

В начале 2019-2020 учебного года в данных классах проводилась входная диагностическая контрольная работа по математике (приложение 1), результаты написания которой были учтены при отборе слабоуспевающих учащихся 5 классов (приложение 2).

Отбор слабоуспевающих учащихся по их отношению к предмету «математика», уровню непосредственного познавательного интереса к предмету проходил на основе:

1) знакомства с учащимися 5 классов в необычной форме. Каждому учащемуся было предложено решить простое задание у доски, сказать несколько слов о себе и ответить на вопросы: «Сложно было тебе решить данное задание?», «Как ты относишься к математике?», «Нравится ли тебе изучать математику?», «Почему?», «Зачем ты изучаешь математику?»;

2) наблюдения за работой учащихся на уроках;

3) результатов личной беседы с учащимися и их классными руководителями (как нынешними, так и теми, которые были в начальной школе);

4) результатов анкетирования учащихся 5 класса на определение уровня их познавательного интереса к изучению математики (анкета представлена в Приложении 3) и при помощи методики «Цветные лепестки» (Приложение 4), которая направлена на диагностику выявления отношения учеников к изучаемым предметам в школе и конкретно к предмету математика.

Качество мыслительной деятельности исследовалось с помощью следующих методик:

а) методика «количественные отношения» (Приложение 5). Испытуемым в этой методике предлагалось решить 20 задач на выяснение логико-количественных отношений. Каждая задача состояла из двух логических посылок. Буквы в них находились в каких-то численных взаимоотношениях между собой. Опираясь на эти логические предпосылки, надо было решить, в каком соотношении находятся между собой буквы, стоящие под чертой [30, с.270];

б) методика «закономерности числового ряда» (Приложение 6). Испытуемые должны были найти закономерности построения 7 числовых рядов и написать недостающие числа [30, с. 275];

в) беседа с учителями начальных классов на выявление склонностей к изучению математики.

Результаты исследований представлены ниже.

а) Исследование качества мыслительной деятельности учащихся

Результаты проведенной методики «количественные отношения» в сентябре 2019 года в 5 классах представлены в таблице 4.

По таблице 4 видно, что у учеников 6, 11, 12, 17, 27, 33, 38, 40, 43, 49 уровень логического мышления очень низкий, следовательно они не относятся ко II типу неуспевающих школьников.

Результаты проведенной методики «закономерности числового ряда» в сентябре 2019 года в 5 классах представлены в таблице 5.

По таблице 5 видно, что у учеников 6, 11, 12, 17, 27, 33, 38, 40, 43, 49 уровень логического мышления ниже нормы, следовательно они не относятся ко II типу неуспевающих школьников.

Результаты исследования логического мышления учащихся 5 классов
по методике «количественные отношения»

№ п/п	ШИФР учащегося	Уровень развития логического мышления				
		Очень высокий	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
1	3				+	
2	4			+		
3	6					+
4	8		+			
5	11					+
6	12					+
7	13				+	
8	15		+			
9	17					+
10	19				+	
11	25				+	
12	27					+
13	29			+		
14	33					+
15	35				+	
16	37			+		
17	38					+
18	40					+
19	41			+		
20	43					+
21	48			+		
22	49					+
23	52				+	
24	55			+		
25	58				+	

По результатам проведенного исследования на определение качества мыслительной деятельности слабоуспевающих школьников 5 классов по двум вышеизложенным методикам ко второму типу неуспевающих школьников могут быть отнесены ученики 3, 4, 8, 13, 15, 19, 25, 29, 35, 37, 41, 48, 52, 55, 58 (всего 15 учеников), что наглядно видно в сравнительной столбчатой диаграмме на рисунке 5.

Результаты исследования логического мышления учащихся 5 классов
по методике «закономерности числового ряда»

№ п/п	ШИФР учащегося	Уровень развития логического мышления	
		Норма	Ниже нормы
1	3	+	
2	4	+	
3	6		+
4	8	+	
5	11		+
6	12		+
7	13	+	
8	15	+	
9	17		+
10	19	+	
11	25	+	
12	27		+
13	29	+	
14	33		+
15	35	+	
16	37	+	
17	38		+
18	40		+
19	41	+	
20	43		+
21	48	+	
22	49		+
23	52	+	
24	55	+	
25	58	+	

Уровень логического мышления

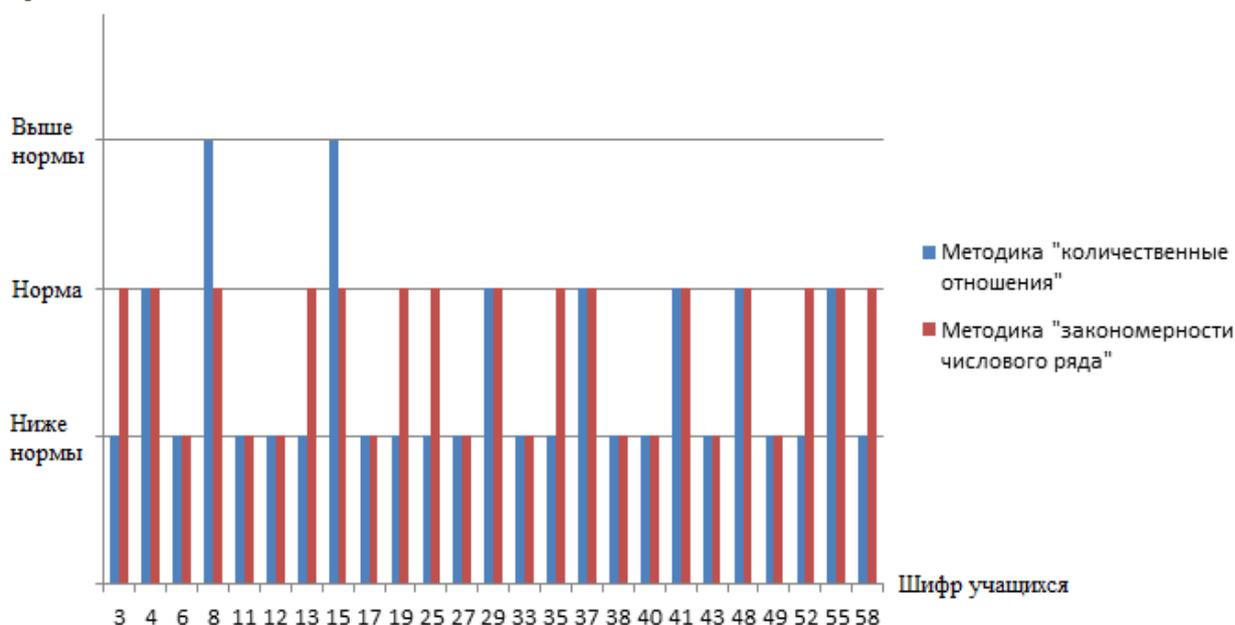


Рис.5. Результаты проведенных исследований на определение уровня логического мышления у слабоуспевающих учащихся 5 классов

б) Исследование уровня познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью

Так как первый компонент, который должен соблюдаться для отнесения ученика ко II типу неуспевающих школьников по Н. И. Мурачковскому, это качество мыслительной деятельности, то в исследовании на определение уровня познавательного интереса к изучению математики участвовали 15 слабоуспевающих учеников с нормальным уровнем логического мышления. Данные о результатах анкетирования слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью на начало 2019-2020 учебного года представлены в таблице 6.

По таблице 6 видно, что все 15 слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью имеют низкий уровень познавательного интереса к изучению математики. Что наглядно представлено на графике (рисунок 6).

Таблица 6

Результаты исследования на определение уровня познавательного интереса к изучению математики у слабоуспевающих учащихся 5 классов с развитой мыслительной деятельностью на начало 2019-2020 учебного года

№ п/п	ШИФР учащегося	Уровень познавательного интереса к изучению математики (мин. значение – 0; макс. значение – 20)
1	3	3
2	4	2
3	8	4
4	13	2
5	15	1
6	19	5
7	25	4
8	29	4
9	35	0
10	37	5
11	41	3
12	48	5
13	52	6
14	55	7
15	58	4

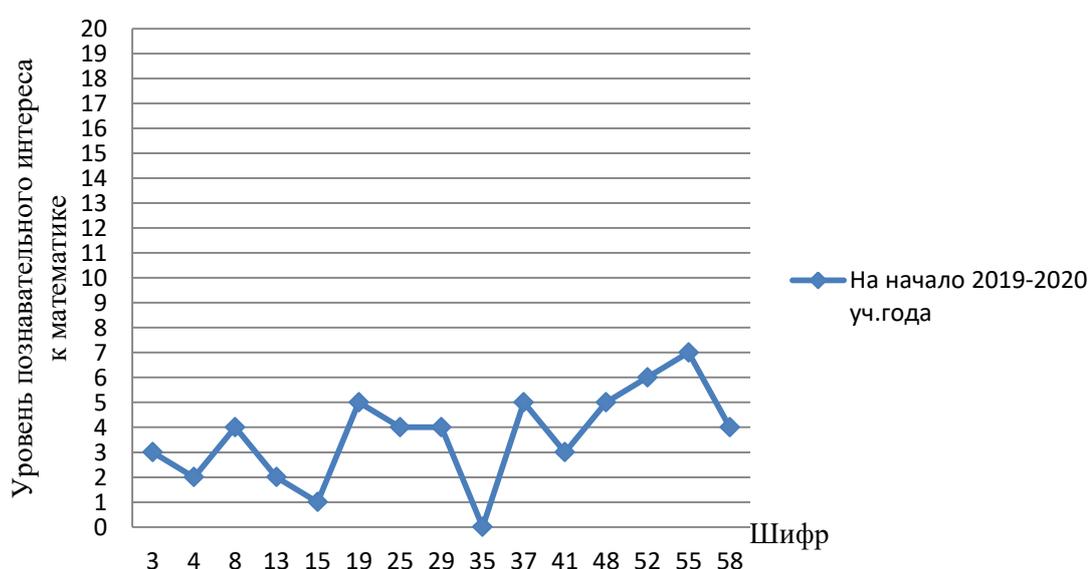


Рис. 6. Результаты анкетирования учащихся 5 классов, отнесенных ко второму типу по Н.И. Мурачковскому, на определение познавательного интереса к изучению математики на начало 2019-2020 учебного года

Таким образом, на констатирующем этапе эксперимента в результате выявления слабоуспевающих учащихся и их классификации согласно типологии Н. И. Мурачковского ко II типу были отнесены 15 учащихся 5-х классов с высоким качеством мыслительной деятельности и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики.

2.2 Результаты формирующего этапа эксперимента

Основной целью формирующего этапа эксперимента являлось повышение успеваемости «слабых» обучающихся через развитие их познавательного интереса посредством проблемных методов обучения. Проблемный метод обучения требует развитой мыслительной деятельности. Поэтому в формирующем этапе эксперимента особое внимание уделялось результатам обучения 15-ти отобранных слабоуспевающих учащихся по математике (экспериментальная группа).

Формирующий этап эксперимента проводился на протяжении 2019-2020 учебного года в течение 1 и 2 триместров (5-е классы). И на протяжении 1 триместра 2020-2021 учебного года (6-е классы). В 3 триместре 2019-2020 учебного года обучение проводилось в форме дистанционного обучения, поэтому применение технологии проблемного обучения на уроках математики было затруднительным.

Исходя из поставленной цели формирующего этапа, были поставлены следующие задачи:

- 1) разработать конспекты уроков математики в 5-6 классах с применением диалогического и эвристического методов проблемного обучения;
- 2) провести уроки математики согласно разработанным конспектам;
- 3) осуществить промежуточный контроль уровня успеваемости слабоуспевающих учащихся II типа и уровня их познавательного интереса к изучению математики;

4) провести итоговый контроль уровня успеваемости слабоуспевающих учащихся II типа и уровня их познавательного интереса к изучению математики.

Уроки математики в 5-6 классах на протяжении 2019-2021 учебных годов велись согласно календарно-тематическому планированию, большая часть уроков преподавалась с использованием методов проблемного обучения. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы, представленного в первой главе диссертации, было выявлено, что наиболее подходящими для слабоуспевающих учащихся являются диалогический и эвристический методы проблемного обучения.

Ниже представлены фрагменты уроков в 5 классах по темам согласно календарно-тематическому планированию с использованием данных методов обучения. Уроки проводились с использованием учебника по математике для учащихся общеобразовательных организаций 5 класса Г.В. Дорофеева.

Урок 13: «Натуральный ряд чисел»

Учащиеся работают с учебником с помощью учителя. Учащиеся ищут ответы на такие вопросы, как: «Что такое натуральный ряд?», «Какое наименьшее число натурального ряда, какое наибольшее?», «Число 0 входит в натуральный ряд? Почему?». С помощью учителя учащиеся сравнивают любое число в натуральном ряду с предыдущим, и делают вывод, что каждое число натурального ряда больше предыдущего на один, кроме 1. Также исследуя натуральный ряд, учащиеся замечают, что в натуральном ряду чередуются нечетные и четные числа. Вспоминают, как отличать четные и нечетные числа.

Урок 39: «Степень числа»

Учащимся предлагается вспомнить, как можно записать короче сумму, в которой все слагаемые представлены одним и тем же числом. В виде произведения. Далее учитель говорит, что произведение в котором все множители равны друг другу, тоже можно записать короче. Как это можно сделать,

учащиеся сами ищут в учебнике (с помощью степени числа). Так же в учебнике учащиеся ищут, что такое основание и показатель степени.

Уроки 55-60: «Задачи на части. Задачи на уравнивание»

В качестве итогового домашнего задания при изучении данных тем учащимся было предложено составить самостоятельно задачу на части и задачу на уравнивание и решить эти задачи.

Урок 62: «Как обозначают и сравнивают углы. Биссектриса угла»

Учитель начинает урок с того, что одновременно с учащимися изображает 3 точки: А, В, С на доске (учащиеся работают в тетради), затем проводит два луча с началом в точке А и проходящие: один луч через точку В, другой через точку С. Далее учитель просит ответить на шуточный вопрос: «Какую геометрическую фигуру используют родители для наказания детей?».

- Это угол, – отвечают учащиеся.

- А как вы думаете, почему я вас спросила об этом?

- Потому что два луча, которые мы начертили образуют угол.

- Ребята запишите тему урока (стр.97 учебника): «Как обозначают и сравнивают углы. Биссектриса угла».

- Давайте попробует сформулировать определение, что такое угол.

- Угол – это геометрическая фигура, состоящая из двух лучей с общим началом.

Если учащиеся не сразу догадаются сказать, что эти два луча имеют общее начало, учитель изображает на доске два луча, которые берут начало из разных точек.

Далее учащиеся работают с учебником и ищут ответы на вопросы учителя: «Из каких элементов состоит угол?», «Какими геометрическими фигурами являются эти элементы?». (Каждый из лучей – это сторона угла, общее начало сторон (лучей) – вершина угла).

Далее учитель сообщает учащимся, что углы бывают разной величины и предлагает научиться их сравнивать. Для этого понадобится угольник с разными углами, ножницы и 3 листа цветной бумаги. Учитель просит уча-

щихся каждый угол изобразить дважды на разных листах бумаги: два угла по 30° на листе красного цвета, два угла 60° на листе желтого цвета и два угла по 90° на листе зеленого цвета. Учащиеся ещё не знают градусную меру угла, поэтому учитель показывает какой угол обвести с помощью своего угольника.

У учителя заготовки разноцветных углов той же величины (90° , 60° , 30°) по 2 штуки.

- Теперь сравним красный и зеленый углы с помощью наложения: для этого вам надо совместить вершины двух любых углов и одну сторону первого угла с одной стороной другого угла.

Далее учащиеся пробуют сделать вывод, какой угол больше, какой меньше. Затем сравниваются углы одинаковых цветов.

Далее формулируется общий вывод:

1) если при наложении двух углов две другие стороны этих углов совместятся, то эти углы равны;

2) если при наложении двух углов две другие стороны этих углов не совместятся, то меньшим считается тот угол, который составляет часть другого.

Далее учитель предлагает учащимся расположить три угла разных цветов в порядке возрастания слева направо на парте.

Далее учащимся предлагается сложить каждый угол пополам и учителем вводится понятие биссектрисы. А учащиеся выводят определение биссектрисы – это луч, берущий начало из вершины угла, который делит угол пополам

Урок 64: «Измерение углов»

В начале урока учитель спрашивает учащихся, как измерить угол. Ученики предлагают ответ: «С помощью линейки». Учитель предлагает учащимся измерить угол с помощью линейки. У них ничего не выходит и учащиеся приходят к выводу, что нужен какой-то новый инструмент.

Учитель объясняет, как пользоваться транспортиром для измерения углов. Для усвоения навыка использования нового чертежного прибора, учащимся можно предложить решить такие задачи, как: «Рассмотрите рисунок 7 и объясните, верно ли выполнено измерение угла. Почему?»

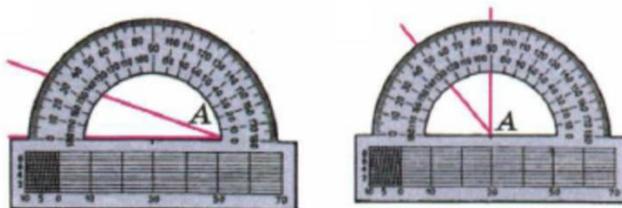


Рис.7. Задача на тему «Измерение углов»

Урок 67: «Решение геометрических задач с практическим содержанием»

Это обобщающий урок по разделу «Углы и многоугольники». Данный урок проводился мною в виде открытого урока на муниципальном уровне Сланцевского района Ленинградской области. Конспект данного урока представлен в приложении 7.

Урок 74: «Простые и составные числа»

Учитель записывает на доске две группы натуральных чисел: 1-ая: 2, 3, 7, 11; 2-ая: 4, 6, 9, 12. Учащимся предлагается определить, чем отличаются эти две группы. Для этого учащиеся должны найти все делители этих чисел (этому они научились на прошлых уроках). После этого наглядно видно, что первая группа чисел имеет только два делителя: 1 и само число, а вторая группа – более двух делителей. Затем учащиеся ищут в учебнике, как называются данные группы натуральных чисел (1-ая - простые числа, 2-ая – составные).

Далее учащиеся должны догадаться, к какой группе чисел относится число 1. Наводящие вопросы учителя: «Сколько делителей имеет число 1?» (одно - само себя), «Значит к какой группе чисел его можно отнести?» (не к какой).

Далее на уроке используя решето Эратосфена, учащиеся воссоздают его действия по поиску простых чисел. И отвечают на важный вопрос: «Сколько всего четных простых чисел?». Учащиеся должны ответить, что существует только одно четное простое число 2, так как при поиске простых чисел мы вычеркнули все четные числа, кроме 2.

Урок 95: «Доли. Что такое дробь»

Конспект данного урока представлен в приложении 8.

Урок 96: «Доли. Что такое дробь»

Конспект данного урока представлен в приложении 9.

В приложении 10 представлены фрагменты остальных уроков с использованием диалогического и эвристического методов проблемного обучения проводимых в 5 классах.

В приложении 11 представлены фрагменты уроков математики с использованием диалогического и эвристического методов проблемного обучения проводимых в 6 классах по темам согласно календарно-тематическому планированию. Уроки проводились с использованием учебника по математике для учащихся общеобразовательных организаций 6 класса Г.В. Дорофеева.

2.3 Результаты заключительного этапа эксперимента

Заключительный этап проводился по окончании 1 триместра 2020-2021 учебного года в МОУ «Сланцевская СОШ №2». В заключительном этапе исследования участвовали 15 слабоуспевающих учащихся, относящихся ко II типу по Н. И. Мурачковскому, с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики.

Целью заключительного этапа эксперимента является подведение итогов влияния применения диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики в 5-6 классах на уровень познавательного интереса слабоуспевающих учащихся II типа к изучению математики и на уровень их успеваемости по предмету.

Задачи:

1) сравнить результаты анкетирования на определение уровня познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся II типа на начало и на конец исследования;

2) сделать выводы о влиянии применения диалогического и эвристического методов проблемного обучения на развитие познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся II типа;

3) сравнить уровень успеваемости слабоуспевающих учащихся II типа на начало и на конец исследования;

4) сделать выводы о влиянии применения диалогического и эвристического методов проблемного обучения на успеваемость по математике слабоуспевающих учащихся II типа;

5) провести статистическую проверку гипотезы.

После проведения уроков математики в 5 классах с использованием диалогического и эвристического методов проблемного обучения на протяжении 2-х триместров 2019-2020 учебного года было проведено повторное анкетирование учащихся на выявление уровня познавательного интереса к изучению математики.

Данные о результатах анкетирования 15 слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики (то есть отнесенных ко II типу неуспевающих учащихся по Н.И. Мурачковскому) на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года представлены в таблице 7.

Результаты анкетирования на определение уровня познавательного интереса к изучению математики учащихся 5 классов II типа на начало 2019-2020 учебного года и на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года представлены на диаграмме (рис. 8).

Результаты исследования на определение уровня познавательного интереса к изучению математики у слабоуспевающих учащихся 5 классов II типа на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года

№ п/п	ШИФР учащегося	Уровень познавательного интереса к изучению математики (мин. значение – 0; макс. значение – 20)
1	3	3
2	4	3
3	8	8
4	13	4
5	15	4
6	19	5
7	25	5
8	29	5
9	35	2
10	37	11
11	41	4
12	48	4
13	52	8
14	55	12
15	58	5

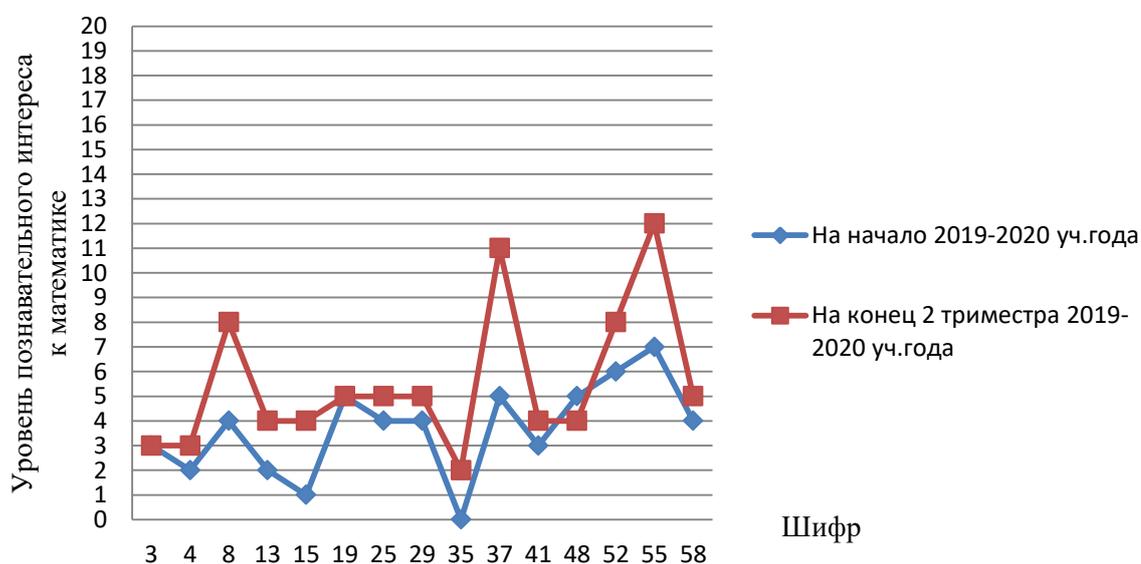


Рис. 8. Результаты анкетирования учащихся 5 классов, отнесенных ко II типу по Н. И. Мурачковскому, на определение познавательного интереса к изучению математики на начало 2019-2020 учебного года и на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года

На диаграмме видно, что у данной категории учащихся низкий уровень познавательного интереса к математике, как на начало 2019-2020 учебного года, так и на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года сохранился. Однако после проведения уроков математики с применением диалогического и эвристического методов проблемного обучения на протяжении двух триместров у большинства учащихся возрос познавательный интерес к математике, а, следовательно, выбор данных методов проблемного обучения, как способа повышения познавательного интереса учащихся к предмету является эффективным.

После проведения уроков математики в 6 классах с использованием диалогического и эвристического методов проблемного обучения на протяжении 1-го триместра 2020-2021 учебного года было проведено контрольное анкетирование слабоуспевающих учащихся II типа на выявление уровня познавательного интереса к изучению математики.

Данные о результатах анкетирования 15 слабоуспевающих учащихся, отнесенных ко II типу неуспевающих учащихся по Н.И. Мурачковскому, на начало исследования, на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года и на конец исследования представлены в таблице 8.

Результаты анкетирования на определение уровня познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся 5-6 классов II типа на начала 2019-2020 учебного года, на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года и на конец 1 триместра 2020-2021 учебного года приведены в сравнительном линейном графике на рисунке 9.

По итогам исследования влияния применения диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики на уровень познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся 5-6 классов II типа на протяжении 2019-2020 учебного года (1 и 2 триместры) и 2020-2021 учебного года (1 триместр) можно сделать вывод, что применение данных методов привело к положительной динамике. Уровень познавательного интереса на начало исследования был на низком уровне, к

концу исследования уровень познавательного интереса возрос до среднего значения.

Таблица 8

Результаты исследования на определение уровня познавательного интереса к изучению математики у слабоуспевающих учащихся 5-6 классов II типа на начало исследования, на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года и на конец исследования

№ п/п	ШИФР учащегося	Уровень познавательного интереса к изучению математики (мин. значение – 0; макс. значение – 20)		
		на начало 2019-2020 учебного года	на конец 2 триместра 2019-2020 уч.года	на конец 1 триместра 2020-2021 уч.года
1	3	3	3	8
2	4	2	3	11
3	8	4	8	11
4	13	2	4	12
5	15	1	4	8
6	19	5	5	10
7	25	4	5	7
8	29	4	5	11
9	35	0	2	5
10	37	5	11	18
11	41	3	4	13
12	48	5	4	11
13	52	6	8	8
14	55	7	12	9
15	58	4	5	5

Здесь следует отметить, что на рост познавательного интереса к изучению математики могли повлиять и косвенные причины, такие, как:

- учащиеся за 1,5 года привыкли к новому учителю математики;
- за длительное нахождения дома (дистанционное обучение) дети соскучились по школе;
- в одном 6 классе учитель математики стал классным руководителем;
- в 6 классе поменялись учителя по нескольким предметам, а дети ещё не успели привыкнуть к их методике преподавания.

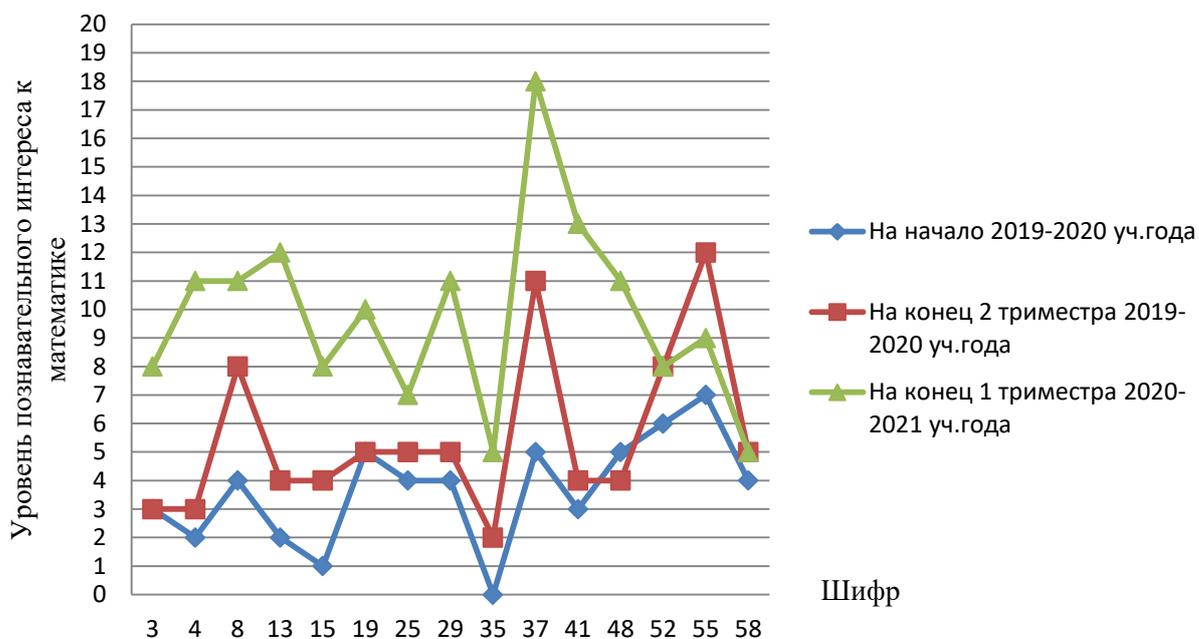


Рис. 9. Результаты исследования уровня познавательного интереса к изучению математики учащихся 5-6 классов, отнесенных ко II типу по Н.И. Мурачковскому, на начало 2019-2020 учебного года, на конец 2 триместра 2019-2020 учебного года и на конец 1 триместра 2020-2021 уч. года

В целом можно сделать вывод, что применение диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики в 5-6 классах оказало положительное влияние на развитие познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса.

В таблице 9 представлены данные об успеваемости по математике 15 слабоуспевающих учащихся 5-6 классов с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики (отнесенных ко II типу неуспевающих школьников по Н.И. Мурачковскому). Данные об успеваемости представлены в виде итоговых отметок данной категории учащихся за 4 класс, отметок за написание ВПР за 5 класс и промежуточных отметок за 1 триместр 2020-2021 учебного года (6 класс).

Данные об успеваемости по математике 15 слабоуспевающих учащихся
5-6 классов II типа

№ п/п	ШИФР учащегося	Итоговые отметки по математике за 4 класс	Отметки за ВПР по математике за 5 класс	Отметки за 1 триместр (6 класс)
1	3	3	4	4
2	4	3	4	4
3	8	4	4	4
4	13	3	3	4
5	15	4	4	4
6	19	3	4	4
7	25	3	4	4
8	29	4	4	4
9	35	3	3	3
10	37	4	5	4
11	41	3	4	4
12	48	4	4	3
13	52	3	4	3
14	55	3	4	4
15	58	3	4	4

Данные об успеваемости по математике 15 слабоуспевающих учащихся 5-6 классов II типа за 4 класс, за ВПР за 5 класс и за 1 триместр в 6 классе наглядно представлены на рисунке 10.

По итогам исследования влияния применения диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики на успеваемость слабоуспевающих учащихся 5-6 классов, отнесенных ко II типу неуспевающих школьников по Н.И. Мурачковскому, на протяжении 2019-2020 учебного года (1 и 2 триместры) и 2020-2021 учебного года (1 триместр) можно сделать вывод, что применение данных методов привело к положительной динамике. Уровень успеваемости данной категории учащихся в целом повысился, в большинстве случаев учащиеся имеют твердую отметку 4.

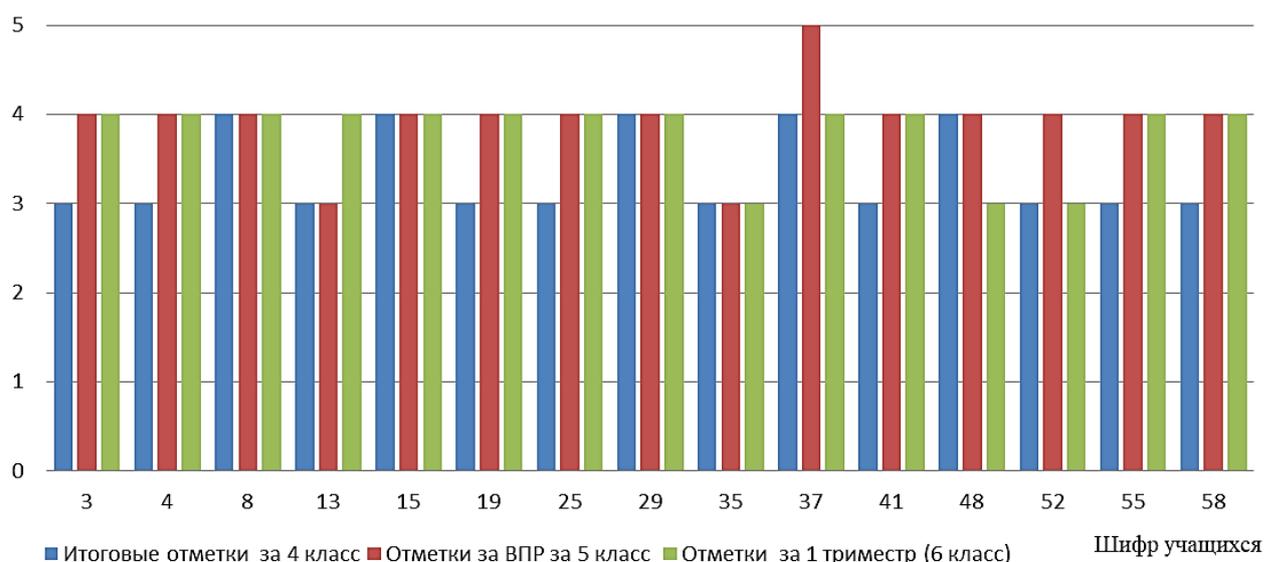


Рис. 10. Данные об успеваемости по математике 15 слабоуспевающих учащихся 5-6 классов с развитой мыслительной деятельностью и низким познавательным интересом к изучению математики

Помимо наглядных результатов эффективности использования диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики в 5-6 классах на протяжении 2019-2020 учебного года (1 и 2 триместры) и 2020-2021 учебного года (1 триместр) проведена статистическая обработка результатов исследования с помощью расчета критерий знаков и критерий Стьюдента для парных выборок на констатирующем и на контрольном этапах исследования.

В таблице 10 представлены данные необходимые для вычисления критерия знаков для доказательства статистической достоверности сделанных в исследовании выводов об эффективности использования методов проблемного обучения на уроках математики в 5-6 классах на примере отметок за ВПР за 5 класс и промежуточных отметок за 1 триместр в 6 классе слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью.

Обработка результатов опытно-экспериментальной работы по определению влияния использования на уроках математики диалогического и эвристического методов проблемного обучения на успеваемость слабоуспевающих учащихся II типа

N п/п	ШИФР учащегося	Итоговая отметка за 4 класс, x	Отметка за ВПР за 5 класс, y	y-x	Отметка за 1 триместр в 6 классе, z	z-x
1	3	3	4	+	4	+
2	4	3	4	+	4	+
3	8	4	4	0	4	0
4	13	3	3	0	4	+
5	15	4	4	0	4	0
6	19	3	4	+	4	+
7	25	3	4	+	4	+
8	29	4	4	0	4	0
9	35	3	3	0	3	0
10	37	4	5	+	4	0
11	41	3	4	+	4	+
12	48	4	4	0	3	-
13	52	3	4	+	3	0
14	55	3	4	+	4	+
15	58	3	4	+	4	+

$T_{\text{факт1}} = 9$, $T_{\text{табл1}} = 8$, при $P=0,01$; $9 > 8$, следовательно можно говорить о достоверности полученных результатов опытно-экспериментальной работы по определению влияния использования на уроках математики методов проблемного обучения на успеваемость слабоуспевающих учащихся 5 классов II типа, а значит и эффективности предложенной методики.

$T_{\text{факт2}} = 8$, $T_{\text{табл2}} = 8$, при $P=0,01$; $8 = 8$, следовательно можно говорить о достоверности полученных результатов опытно-экспериментальной работы по определению влияния использования на уроках математики методов проблемного обучения на успеваемость слабоуспевающих учащихся 6 классов II типа, а значит и эффективности предложенной методики.

В таблице 11 представлены данные необходимые для вычисления критерия знаков для доказательства статистической достоверности сделанных в

исследовании выводов об эффективности использования методов проблемного обучения на уроках математики в 5-6 классах на примере уровня познавательного интереса слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью к изучению математики на констатирующем и контрольном этапах исследования.

Таблица 11

Обработка результатов опытно-экспериментальной работы по определению влияния использования на уроках математики методов проблемного обучения на уровень познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся 5-6 классов II типа

N п/п	ШИФР учащегося	Уровень познавательного интереса к математике		у-х
		На начало 2019-2020 учебного года, х	На конец 1 триместра 2020-2021 учебного года, у	
1	3	3	8	+
2	4	2	11	+
3	8	4	11	+
4	13	2	12	+
5	15	1	8	+
6	19	5	10	+
7	25	4	7	+
8	29	4	11	+
9	35	0	5	+
10	37	5	18	+
11	41	3	13	+
12	48	5	11	+
13	52	6	8	+
14	55	7	9	+
15	58	4	5	+

$T_{\text{факт}} = 15$, $T_{\text{табл}} = 12$, при $P=0,01$; $15 > 12$, следовательно можно говорить о достоверности полученных результатов опытно-экспериментальной работы по определению влияния использования на уроках математики методов проблемного обучения на уровень познавательного интереса слабоуспевающих учащихся 5-6 классов с развитой мыслительной деятельностью к изучению математики, а значит и эффективности предложенной методики.

В таблице 12 представлены данные необходимые для вычисления критерия Стьюдента для доказательства статистической достоверности сделанных в исследовании выводов об эффективности использования диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики на примере отметок за ВПР за 5 класс слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики.

Таблица 12

Обработка результатов опытно-экспериментальной работы по определению влияния использования на уроках математики диалогического и эвристического методов проблемного обучения на успеваемость слабоуспевающих учащихся 5 классов II типа

№ п/п	ШИФР учащегося	Итоговые отметки за 4 класс, x	Отметки за ВПР за 5 класс, y	d (y-x)	d ²
1	3	3	4	1	1
2	4	3	4	1	1
3	8	4	4	0	0
4	13	3	3	0	0
5	15	4	4	0	0
6	19	3	4	1	1
7	25	3	4	1	1
8	29	4	4	0	0
9	35	3	3	0	0
10	37	4	5	1	1
11	41	3	4	1	1
12	48	4	4	0	0
13	52	3	4	1	1
14	55	3	4	1	1
15	58	3	4	1	1

$$T_{\text{эксп.}} = \frac{\bar{d}}{S_d} \quad (1)$$

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}} \quad (2)$$

$n=15$, $\bar{d} = 7 \div 15 = 0,6$; $S_d=0,131$; $T_{\text{эксп.}}=4,580$; $T_{\text{критич.}}=2,76$; $4,58 > 2,76$, следовательно делаем вывод о статистической достоверности разницы между среднеарифметическими значениями качества знаний слабоуспевающих учащихся исследуемой группы по отметкам по математике на конец 4 класса и по отметкам за ВПР по математике за 5 класс, при уровне значимости $P=0,01$, или гарантированной вероятности 99%.

В таблице 13 представлены данные необходимые для вычисления критерия Стьюдента для доказательства статистической достоверности сделанных в исследовании выводов об эффективности использования диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики на примере отметок за 1 триместр слабоуспевающих учащихся 6 класса с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики.

Таблица 13

Обработка результатов опытно-экспериментальной работы по определению влияния использования на уроках математики диалогического и эвристического методов проблемного обучения на успеваемость слабоуспевающих учащихся 6 классов II типа

№ п/п	ШИФР учащегося	Итоговые отметки за 4 класс, x	Отметки за 1 триместр в 6 классе, y	d (y-x)	d ²
1	3	3	4	1	1
2	4	3	4	1	1
3	8	4	4	0	0
4	13	3	4	1	1
5	15	4	4	0	0
6	19	3	4	1	1
7	25	3	4	1	1
8	29	4	4	0	0
9	35	3	3	0	0
10	37	4	4	0	0
11	41	3	4	1	1
12	48	4	3	-1	1
13	52	3	3	0	0
14	55	3	4	1	1
15	58	3	4	1	1

$n=15$, $\bar{d} = 7 \div 15 = 0,467$; $S_d=0,164$; $T_{\text{эсп.}}=2,848$; $T_{\text{критич.}}=2,76$;
 $2,848 > 2,76$, следовательно делаем вывод о статистической достоверности
разницы между среднеарифметическими значениями качества знаний слабо-
успевающих учащихся исследуемой группы по отметкам по математике на
конец 4 класса и по отметкам за 1 триместр (6 класс), при уровне значимости
 $P=0,01$, или гарантированной вероятности 99%.

В таблице 14 представлены данные необходимые для вычисления кри-
терия Стьюдента для доказательства статистической достоверности сделан-
ных в исследовании выводов об эффективности использования диалогиче-
ского и эвристического методов проблемного обучения на уроках математи-
ки на примере уровня познавательного интереса слабоуспевающих учащихся
5-6 класса II типа.

Таблица 14

Обработка результатов опытно-экспериментальной работы по определению
влияния использования на уроках математики диалогического и эвристиче-
ского методов проблемного обучения на уровень познавательного интереса
слабоуспевающих учащихся 5-6 классов II типа

N п/п	ШИФР учащегося	Уровень познавательного интереса к изучению ма- тематики		d (y-x)	d ²
		На начало 2019-2020 учебного года, x	На конец 1 триместра 2020- 2021 учебного года, y		
1	3	3	8	5	25
2	4	2	11	9	81
3	8	4	11	7	49
4	13	2	12	10	100
5	15	1	8	7	49
6	19	5	10	5	25
7	25	4	7	3	9
8	29	4	11	7	49
9	35	0	5	5	25
10	37	5	18	13	169
11	41	3	13	10	100
12	48	5	11	6	36
13	52	6	8	2	4
14	55	7	9	2	4
15	58	4	5	1	1
ИТОГО				92	726

$n=15$, $\bar{d} = 92 \div 15 = 6,13$; $S_d=0,877$; $T_{\text{эксп.}}=6,99$; $T_{\text{критич.}}=2,76$; $6,99>2,76$, следовательно делаем вывод о статистической достоверности разницы между среднеарифметическими значениями уровня познавательного интереса слабоуспевающих учащихся 5-6 классов II типа, а значит и эффективности предложенных методик, при уровне значимости $P=0,01$, или гарантированной вероятности 99%.

По результатам опытно-экспериментальной работы по определению влияния использования на уроках математики в 5-6 классах диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уровень познавательного интереса слабоуспевающих учащихся II типа по Н.И. Мурачковскому и на их успеваемость пришли к выводу, что гипотеза данного исследования подтверждена. Уровень познавательного интереса к изучению математики данной категории учащихся повысился, также повысился и уровень их успеваемости по математике.

Выводы по второй главе

Как правило, перед начинающим учителем особенно остро встает проблема низких результатов обучения математике и тенденция снижения интереса к обучению от класса к классу, что особенно заметно на границе начальной и средней школы. Вследствие этого изучение причин низкой успеваемости, ее предупреждения, поиск способов повышения успеваемости – необходимые аспекты деятельности учителя математики.

Для проверки гипотезы исследования с 2019 по 2021г.г. проводилась опытно-экспериментальная работа, включающая констатирующий, формирующий и заключительный этапы педагогического эксперимента.

В ходе констатирующего этапа была определена экспериментальная группа слабоуспевающих учащихся 5 класса с высоким качеством мыслительной деятельности и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики. Для данной группы слабоуспевающих школьников были

определены наиболее приемлемые методы проблемного обучения, а именно диалогический и эвристический методы.

В ходе формирующего этапа эксперимента была разработана система уроков математики с использованием диалогического и эвристического методов проблемного обучения, с целью активизации познавательной деятельности слабоуспевающих учащихся. Использование этих методов на уроках математики способствовало активному вовлечению детей в учебный процесс, формированию их познавательного интереса. Учащиеся экспериментальной группы охотно отвечали на наводящие вопросы учителя, самостоятельно находили ответы на проблемные вопросы, совместно с учителем решали проблемные ситуации. Положительно повлияло использование данных методов и на результаты написания самостоятельных работ, тестов и контрольных работ по математике изучаемой категории слабоуспевающих учащихся.

По итогам обработки результатов исследования уровень познавательного интереса слабоуспевающих учащихся, отнесенных ко II типу по Н.И. Мурачковскому, повысился с низкого уровня до среднего. Успеваемость данной категории учащихся улучшилась, о чем свидетельствует, в том числе результаты написания ВПР по математике за 5 класс.

В ходе заключительного этапа эксперимента была проведена проверка выдвинутой гипотезы статистическими методами. На основе значений критерия Стьюдента можно говорить о подтверждении гипотезы о положительном влиянии применения диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики на уровень познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся II типа и на их успеваемость.

Заключение

Целью выпускной квалификационной работы являлось выявить методы проблемного обучения, которые могут способствовать развитию познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса и повышению их успеваемости по данному предмету.

В ходе проведенного исследования были получены следующие результаты.

1) Изучена психолого-педагогическая и научно-методическая литература по теме исследования и раскрыты понятия: неуспеваемость, типология неуспеваемости, познавательный интерес, проблемное обучение, методы проблемного обучения.

2) Выявлены методы проблемного обучения, способствующие развитию познавательного интереса к изучению математики и повышению успеваемости слабоуспевающих учащихся с высоким качеством мыслительной деятельности и низким уровнем познавательного интереса. Наиболее приемлемыми для выделенной группы учащихся являются диалогический и эвристический методы проблемного обучения, так как они подразумевают непосредственное участие учащихся в процессе «добывания» знаний, не требуют сложных умственных решений, размышления, возникающие в процессе поиска ответов на проблемные вопросы, доступны для слабоуспевающих и неуспевающих учащихся. Уроки математики с использованием данных методов увлекательны для учащихся, когда ученик сам приходит к необходимому выводу, он горд за себя, он видит свой результат, рад, что у него получается. Тем самым развивается познавательный интерес к изучению математики и улучшается успеваемость по данному предмету.

3) Разработана система уроков математики для 5-6 классов с использованием диалогического и эвристического методов проблемного обучения.

4) Проведена опытно-экспериментальная работа:

а) на констатирующем этапе эксперимента:

- в результате анализа результатов ГИА и ВПР по математике за последние три года и результатов НИКО по математике проблема низких результатов обучения математике была подтверждена;

- в результате исследования уровня развития логического мышления учащихся и их познавательного интереса к изучению математики, а также анализа результатов итоговых отметок учащихся за 4 класс по математике и результатов написания входной диагностической контрольной работы по математике была выявлена группа слабоуспевающих учащихся, относящихся ко II типу по Н. И. Мурачковскому (слабоуспевающие учащиеся с развитой мыслительной деятельностью и низким уровнем познавательного интереса к изучению математики);

б) на формирующем этапе эксперимента:

- были проведены в 5-6 классах разработанные уроки математики с применением диалогического и эвристического методов проблемного обучения;

- осуществлен промежуточный контроль уровня успеваемости слабоуспевающих учащихся II типа и их уровня познавательного интереса к изучению математики;

- проведен итоговый контроль уровня успеваемости слабоуспевающих учащихся II типа и их уровня познавательного интереса к изучению математики;

в) на заключительном этапе эксперимента:

- проведено сравнение результаты анкетирования на определение уровня познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся II типа на начало и на конец исследования и сделан вывод о том, что применение диалогического и эвристического методов проблемного обучения оказало положительное влияние на развитие познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся II типа;

- проведено сравнение уровня успеваемости слабоуспевающих учащихся II типа на начало и на конец исследования и сделан вывод о том, что применение диалогического и эвристического методов проблемного обучения оказало положительное влияние на успеваемость по математике слабоуспевающих учащихся II типа.

5) Проведенная статистическая проверка выдвигаемой гипотезы в данной работе подтвердила положительное влияние применения диалогического и эвристического методов проблемного обучения на уроках математики в 5-6 классах в течение 2019-2021 учебных годов на уровень познавательного интереса к изучению математики слабоуспевающих учащихся II типа и на их успеваемость по предмету.

б) Автор выпускной квалификационной работы награжден дипломом лауреата I степени X Международного конкурса научных работ PTScience в номинации «Научные статьи по психологии и педагогике» за предоставленную работу «The role of activation of cognitive interest and motivation in mathematics lessons in addressing the problem of underachievement» 16.03.2020.

Список литературы

1. Астахов А. П. Новейший психолого-педагогический словарь. Минск: Современная школа. 2010. 928 с
2. Бабанский Ю. К. Об изучении причин неуспеваемости школьников. М.: Академия, 2012. 290 с.
3. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения: Общедидактический аспект. М.: «Педагогика», 1977. 254 с.
4. Бардин К. В. Если ваш ребенок не хочет учиться: методические указания. М.: Знание, 1980. 96 с.
5. Блонский П.П. Школьная неуспеваемость. М.: Мысль, 1961. 210 с.
6. Большая психологическая энциклопедия. М.: Эксмо, 2007. 544 с.
7. Бударный А.А. Пути и методы предупреждения и преодоления неуспеваемости и второгодничества: Автореф. дис. канд. пед. наук. М.:МОПИ им. Н.К. Крупской, 1965. 32с.
8. Вавилов Ю. П. Проблемы учебной неуспеваемости школьников // Ярославский педагогический вестник. 2016, №2. С.19-24.
9. Волков К. Н. Психологи о педагогических проблемах: кн. для учителя / Под. ред. А.А.Бодалева. М.:Просвещение, 1981. – 128 с.
10. Гельмонт А. М. О причинах неуспеваемости и путях ее преодоления. М.: Академия, 1999. 118 с.
11. Гильбух Ю. З. Психолого-педагогические основы индивидуального подхода к слабоподготовленным ученикам : Пособие для учителей классов выравнивания. Киев : Рад. шк., 1985. 176 с.
12. Далингер В. А. Познавательный интерес учащихся и его развитие в процессе обучения математике // Вестник Вятского государственного университета, 2011, №3-1. С. 131-137.
13. Демченко Н. А., Антонова И. В., Разуваева Н. В. Формирование приемов эвристической деятельности в процессе обучения математике уча-

щихся общеобразовательной школы // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. 2015, №4 (23), С. 66-73.

14. Дорофеев Г. В., Шарыгин И. Ф. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. – 6-е изд. - М.: Просвещение, 2017. 288 с.

15. Дорофеев Г. В., Шарыгин И. Ф. Математика. 6 класс: учеб. для общеобразоват. организаций. – 6-е изд. - М.: Просвещение, 2018. 287 с.

16. Зайцева А. А. Взаимосвязь пробелов в знаниях учащихся по математике основной школы и результатов ГИА // Молодёжь – науке. Материалы молодёжных научно-практических конференций Псковского государственного университета по итогам научно-исследовательской работы в 2019/2020 учебном году. Том 3. Псков: Псковский государственный университет, 2020. С.75-78.

17. Зайцева А. А. Опыт применения проблемного метода обучения на уроках математики в 5 классе. // Современные проблемы обучения математике в школе и вузе: Материалы Всероссийской научно-методической конференции. 11–12 декабря 2020 г. В 2 т. Т. II. Псков: Псковский государственный университет, 2020. С. 71-77.

18. Зайцева А. А. Роль активизации познавательного интереса и мотивации на уроках математики в решении проблемы неуспеваемости // Вестник магистратуры, 2019, № 9-1 (96). С. 30-32.

19. Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / Под редакцией Н. И. Чуприковой. М.:Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998. 416с.

20. Кудрявцев Т.В. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. – М.: Знание, 1991. 80 с.

21. Лернер И. Я. Проблемное обучение. М.: Знание, 1974. 64 с.

22. Локалова Н. П. Школьная неуспеваемость: причины, психокоррекция, психопрофилактика: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2009. 368 с.

23. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М. 1972. 168 с.

24. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. М., «Просвещение», 1977. 240 с.
25. Мельникова Е.Л. Проблемный урок или как открывать знание с учениками. Пособие для учителя. М.: Москва, 2002. 168с.
26. Меретукова З. К., Полушина Н. А. Неуспеваемость школьников как проблема педагогической науки и образования // Ежеквартальный рецензируемый, реферируемый научный журнал «Вестник АГУ», 2016, № 3(183). С.51-60.
27. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе. М.: Знание, 1979. 47 с.
28. Мурачковский Н. И. Как предупредить неуспеваемость у школьников. Минск, 2003. 164 с.
29. Национальные Исследования Качества Образования [Электронный ресурс] URL: <https://www.eduniko.ru>
30. Немов Р. С. Психология: учебник для студентов высш. пед. учеб. заведений: в 3 кн. Кн. 3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики. 3-е изд. М.: ВЛАДОС, 2000. 640 с.
31. Оконь В. Основы проблемного обучения. М.: Просвещение, 1968. 208 с.
32. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М.: Рус. яз., 1985. 797 с.
33. Педагогический словарь / под ред. В. И. Загвязинского, А. Ф. Закировой. М.: ИЦ «Академия», 2008. 352 с.
34. Пидкасистый П. И. Психология и педагогика: учебник для вузов. М.: Юрайт: Высшее образование, 2010. 714 с.
35. Подласый И.П. Педагогика: в 3-х кн., кн. 3: Теория и технологии воспитания: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. и специальностям в обл. «Образование и педагогика». 2-е изд. М.: Гуманитар, изд.центр ВЛАДОС, 2007. 463 с.

36. Рубинштейн С.Л. Основы общей педагогики. СПб.: Питер, 2000. 705 с.
37. Сапогова И.В. Культурно-педагогические факторы развития познавательного интереса // Культура педагогического труда в XXI веке: материалы Всерос. науч. конф. (Хабаровск, 18-19 ноября 2004 г.). в 2 т. Т. 2. Хабаровск: Из-во ДВГУПС, 2004. с.168-172.
38. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1. М.: Народное образование, 2005. 556 с.
39. Славина Л. С. Трудные дети / Под ред. В. Э. Чудновского. М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. 447с.
40. Стефанова Н.Л. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов. М.: Дрофа, 2005. 416 с.
41. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. М.: Просвещение, 2011. 48 с.
42. Цетлин В. С. Неуспеваемость школьников и ее предупреждение. М.: Педагогика, 2006. 243 с.
43. Шонин М. Ю. О формировании познавательного интереса в процессе обучения [Электронный ресурс] // Горизонты гуманитарного знания. 2017, №1. URL: <http://journals.mosgu.ru/ggz/article/view/446>
44. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1979. 160с.

Входная диагностическая контрольная работа в 5 классе

Вариант №1

Часть 1

1. Один из множителей равен 40, а произведение равно 1000. Чему равен второй множитель?

Ответ: _____

2. Найдите значение выражения $3\text{ м } 22\text{ дм} + 322\text{ см}$.

1) $6\text{ м } 22\text{ дм } 2\text{ см}$, 2) 644 дм , 3) $8\text{ м } 4\text{ дм } 2\text{ см}$, 4) $64\text{ м } 4\text{ дм}$?

Ответ: _____

3. Реши уравнение $124 - x = 68$.

Ответ: _____

4. Найдите значение выражения: $39 \cdot 4 + 6 \cdot 2$.

Ответ: _____

5. Вычислите: $1800 : 18 \cdot (1918 - 1914) + 366$.

Ответ: _____

6. Ниже приведены данные о числе детей, посетивших аттракцион «Колесо обозрения» в первые 5 часов его работы в течение трех дней. Используя эти данные, ответь на вопросы.

Время	17 мая	18 мая	19 мая
С 10 до 11 ч (первый час)	15	13	14
С 11 до 12 ч (второй час)	12	10	15
С 12 до 13 ч (третий час)	16	17	19
С 13 до 14 ч (четвертый час)	18	16	16
С 14 до 15 ч (пятый час)	17	15	12

- 1) Сколько детей посетило аттракцион «Колесо обозрения» в третий час его работы 18 мая?

Ответ: _____

- 2) Сколько детей посетило аттракцион «Колесо обозрения» за первые четыре часа его работы 17 мая?

Ответ: _____

7. Килограмм клубники стоит 130 р. Какое наибольшее количество клубники можно купить на 700 р.?

1) 4 кг, 2) 5 кг, 3) 6 кг, 4) 3 кг.

Ответ: _____

Часть 2

8. На тренировке по бегу спортсмен пробежал 5 км. При этом он 3 раза пробежал 800- метровую дистанцию, а затем несколько раз пробежал 200 –метровую дистанцию. Сколько раз спортсмен пробежал 200 – метровую дистанцию?

Запиши решение и ответ.

9. Три карандаша и одна ручка стоят 36 руб, а три ручки и один карандаш – 40 руб. Что и на сколько рублей дороже: ручка или карандаш?

Запиши решение и ответ.

Вариант №2

Часть 1

1. Один из множителей равен 42, а произведение равно 1050. Чему равен второй множитель?

Ответ: _____

2. Найдите значение выражения $2\text{ м } 35\text{ дм} + 235\text{ см}$.

1) $4\text{ м } 35\text{ дм } 5\text{ см}$, 2) $7\text{ м } 8\text{ дм } 5\text{ см}$, 3) 470 см , 4) 470 дм ?

Ответ: _____

3. Реши уравнение $x - 124 = 68$.

Ответ: _____

4. Найдите значение выражения: $21 \cdot 6 + 6 \cdot 4$.

Ответ: _____

5. Вычислите: $1700 : 100 \cdot (1913 - 1813) - 698$.

Ответ: _____

6. Ниже приведены данные о числе детей, покатавшихся на карусели, в первые пять часов ее работы в течение трех дней. Используя эти данные, ответь на вопросы.

Время	7 июня	8 июня	9 июня
С 10 до 11 ч (первый час)	25	23	24
С 11 до 12 ч (второй час)	25	26	25
С 12 до 13 ч (третий час)	26	27	25
С 13 до 14 ч (четвертый час)	27	26	26
С 14 до 15 ч (пятый час)	27	25	26

1) Сколько детей покаталось на карусели во второй час ее работы 9 июня?

Ответ: _____

2) Сколько детей покаталось на карусели за первые три часа ее работы 8 июня?

Ответ: _____

7. Килограмм клубники стоит 120 р. Какое наибольшее количество клубники можно купить на 800 р.?

3) 4 кг, 2) 5 кг, 3) 6 кг, 4) 7 кг.

Ответ: _____

Часть 2

8. На тренировке по бегу спортсмен пробежал 5 км. При этом он 9 раз пробежал 200- метровую дистанцию, а затем несколько раз пробежал 400 –метровую дистанцию. Сколько раз спортсмен пробежал 400 – метровую дистанцию на этой тренировке?

Запиши решение и ответ.

9. Четыре клюшки и две ракетки стоят 1680 руб., а четыре ракетки и две клюшки – 1820 руб. Что и на сколько рублей дороже: клюшка или ракетка?

Запиши решение и ответ.

Ключи к заданиям

Номер задания	I вариант	II вариант
1	25	25
2	3	2
3	56	192
4	168	150
5	766	1002
6	1) 17; б) 61	1) 25; 2) 76
7	2	3
8	13 раз	8 раз
9	ручка, на 2 рубля	ракетка, на 70 рублей

Пояснительная записка

Диагностическую работу в 5-х классах ОУ Ленинградской области рекомендуется провести с 09.09.19 по 17.09.19. **Анализ проведённой работы необходимо сдать районному методисту по математике до 17.10.19.**

- Работа рассчитана на 45 минут. Использовать калькуляторы не разрешается.

- В заданиях с 1–7 учащиеся записывают только ответ.

- В заданиях 8, 9 учащиеся записывают подробное решение и ответ.

Задания 2 и 7 оцениваются в 1 балл, если выбран и записан верный ответ. В заданиях №1, №3, №4, №5, №6 - 1 балл ставится за каждый верный ответ. Таким образом, за 1 часть учащийся может получить 8 баллов. Все задания 2 части оцениваются в 2 балла. В заданиях №8 и №9 обязательно должно быть записано решение и ответ.

При наличии вычислительных ошибок рекомендуется ставить 0 баллов во всех заданиях.

При отсутствии записи ответа в заданиях №8 и №9 рекомендуется ставить 1 балл.

Максимальное количество баллов за работу – 12.

Шкала перевода баллов в школьные отметки.

Школьная отметка	Тестовый балл
«5»	10 – 12
«4»	8 - 9
«3»	5- 7
«2»	4 и менее

**Результаты написания входной диагностической контрольной работы
слабоуспевающими учащимися 5 классов и их итоговые отметки по ма-
тематике за 4 класс**

№ п/п	ШИФР учащегося	Отметка	
		итоговая по математи- ке за 4 класс	за написание входной диагностической КР в 5 классе
1	3	3	2
2	4	3	4
3	6	3	болела
4	8	4	3
5	11	3	2
6	12	3	2
7	13	3	4
8	15	4	3
9	17	3	2
10	19	3	3
11	25	3	2
12	27	3	3
13	29	4	3
14	33	4	3
15	35	3	2
16	37	4	3
17	38	3	3
18	40	3	3
19	41	3	3
20	43	3	3
21	48	4	3
22	49	3	2
23	52	3	2
24	55	3	2
25	58	3	2

- слабоуспевающие учащиеся с низким уровнем логического мышления

- слабоуспевающие учащиеся с нормальным или высоким уровнем логи-
ческого мышления

Результаты и анализ проведенной входной диагностической контрольной работы в 5 классах

Класс	1	2	3	4	5	6		7	8	9
						1	2			
5 а (в %)	66,67	54,17	66,67	75,00	45,83	87,50	62,50	79,17	52,08	0,00
5 б (в %)	55,56	48,15	77,78	70,37	62,96	85,19	25,93	62,96	31,48	0,00
Средний результат по 5 классам (в %)	61,11	51,16	72,22	72,69	54,40	86,34	44,21	71,06	41,78	0,00

Количество учащихся, получивших

"2" - 16
 "3" - 15
 "4" - 15
 "5" - 5

Анкета

на определение уровня познавательного интереса к изучению математики

Пожалуйста, уделите немного времени и ответьте на представленные вопросы.

Надо выбрать только один вариант ответа в каждом вопросе.

1. Изучение математики дает мне возможность узнать много важного для себя, проявить свои возможности

- а) Да
- б) Нет

2. При выполнении домашнего задания по предметам, ты всегда (или почти всегда) первым делаешь домашнее задание по математике?

- а) Да
- б) Нет

3. Считаю, что трудные теоретические вопросы по математике можно было бы не изучать

- а) Да
- б) Нет

4. Часто ли ты обращаешься за помощью при подготовке домашних заданий по математике?

- а) Да
- б) Нет

5. Трудности, возникающие при изучении математики, делают для меня изучение математики ещё более увлекательным

- а) Да
- б) Нет

6. Оценка по математике для меня важнее, чем знания

- а) Да
- б) Нет

7. Сколько времени занимает подготовка к математике?

- а) До 40 минут
- б) Больше 40 минут

8. На уроках математики у меня часто бывает такое состояние, когда «со-
всем не хочется учиться»?

- а) Да
- б) Нет

9. Часто ли ты задаешь вопрос учителю математики по изучаемому мате-
риалу или другие вопросы, связанные с математикой?

- а) Да
- б) Нет

10. При изучении математики стремишься ли ты научиться рациональным
способам выполнения заданий?

- а) Да
- б) Нет

11. Если по уважительной причине (болезнь, соревнования и т.д.) я про-
пускаю уроки математики, то меня это огорчает

- а) Да
- б) Нет

12. Интересуешься ли ты историей математики?

- а) Да
- б) Нет

13. Умеешь ли ты решать текстовые задачи по математике?

- а) Да
- б) Нет

14. В свободное время я решаю дополнительные задания по математике,
олимпиадные задачи

- а) Да
- б) Нет

15. Если ты вначале урока математики был активен, заинтересован рабо-
той, то часто ли сохраняется твоя активность до конца урока?

- а) Да
- б) Нет

16. Учебные задания по математике мне неинтересны, я их выполняю, по-
тому что этого требует учитель

- а) Да
- б) Нет

17. Я изучаю математику потому что

- а) это мне нравится
- б) это мне не интересно, но нужно
- в) меня заставляют (родители; учителя)

18. Часто ли тебе для того, чтобы втянуться в работу, надо приводить интересные примеры?

- а) Да
- б) Нет

19. Хочешь ли ты знать больше, чем дают на уроках математики?

- а) Да
- б) Нет

Обработка результатов.

2 балла за вариант а) в вопросе №17.

1 балл за вариант а) в вопросах №1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 и за вариант б) в вопросах № 3,4,6,8,16,17,18.

0 баллов за остальные варианты.

Чем выше суммарный балл, тем выше уровень познавательного интереса учащихся к изучению математики.

Методика «Цветные лепестки»

Одна из методик, позволяющих выявить познавательный интерес - методика «Цветные лепестки».

Методика позволяет:

- выявить главные мотивы учения детей;
- выяснить наличие предпочтений одних учебных предметов другим.

Цель: Выявление отношения ученика к предмету «математика».

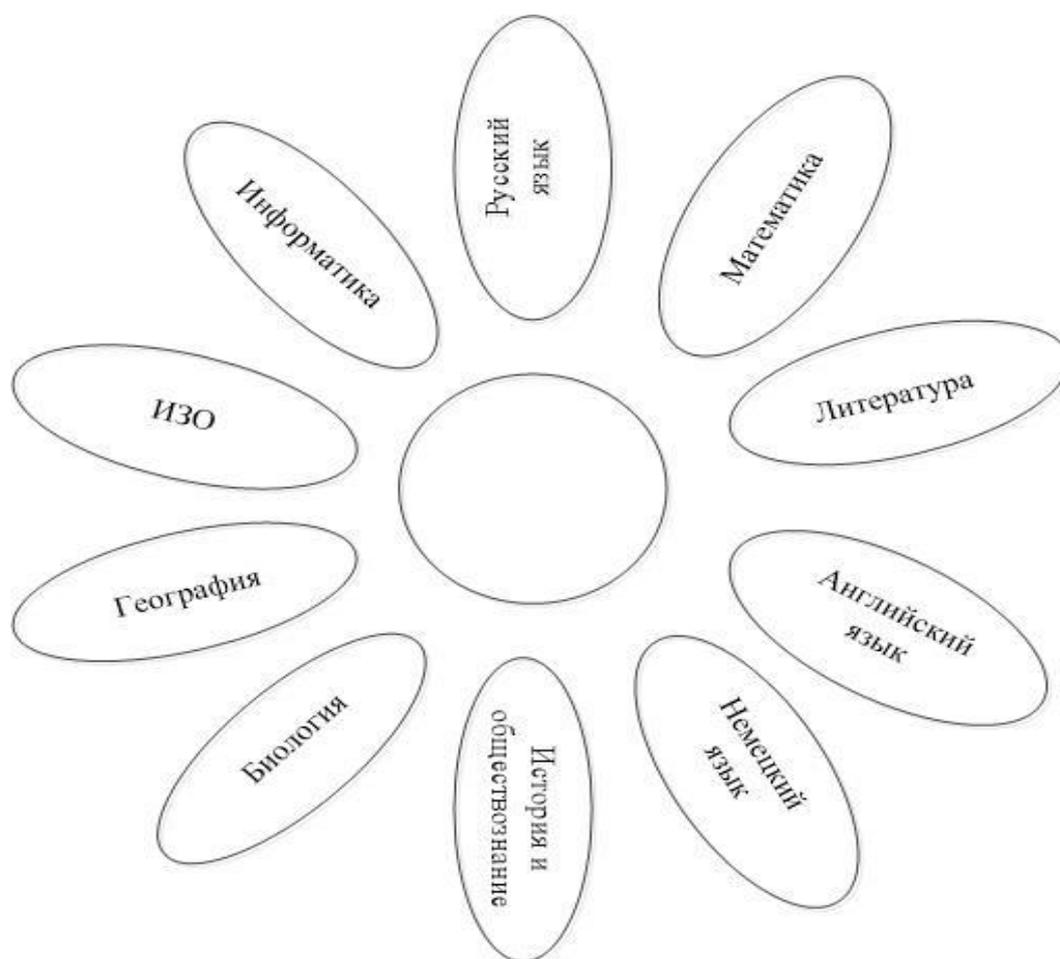
Описание: Ученику предлагается выполнить ранжирование цветов при помощи цветных карандашей и полоски бумаги, разделенной на 10 частей.

- Раскрась эту полоску цветными карандашами, начиная с наиболее понравившегося цвета к менее нравящемуся цвету (у детей на парте 10 карандашей).

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ученику предлагается раскрасить цветок, лепестками которого являются изучаемые предметы.

- Раскрась цветок. Все лепестки этого цветка соответствуют изучаемым тобой предметам.



Используя полосу ранжирования цветов, выполненную в первой части теста определяем наиболее интересные предметы для данного ученика. Если предмет «математика» находится на 1 – 5 месте, то у ученика присутствует познавательный интерес к изучению математики, если на 6-10 месте – познавательный интерес отсутствует.

Методика «Количественные отношения»

Испытуемым в этой методике предлагается решить 20 задач на выяснение логико-количественных отношений. Каждая задача состоит из двух логических посылок. Буквы в них находятся в каких-то численных взаимоотношениях между собой.

Опираясь на эти логические предпосылки, в каждой из этих задач необходимо определить, какая величина больше или, соответственно, меньше другой, и результат записать под чертой в виде соотношения между величинами «А» и «В» с помощью знаков «>» или «<».

Решать все без исключения задачи нужно только в уме, как можно быстрее и без ошибок. На решение всех 20 задач в целом отводится всего 10 минут.

Задачи к методике «Количественные отношения»

1. А больше В в 6 раз
Б меньше В в 7 раз

В А

3. А больше В в 3 раза
Б меньше В в 6 раз

В А

5. А меньше В в 3 раза
Б больше В в 5 раз

В А

7. А больше В в 9 раз
Б меньше В в 4 раза

В А

2. А меньше В в 10 раз
Б больше В в 6 раз

А В

4. А больше В в 3 раза
Б меньше В в 5 раз

А В

6. А больше В в 9 раз
Б меньше В в 12 раз

В А

8. А меньше В в 3 раза
Б больше В в 7 раз

А В

- | | |
|--|--|
| <p>9. <u>А меньше Б в 5 раз</u>
<u>Б больше В в 6 раз</u></p> <p>В А</p> | <p>10. <u>А меньше Б в 2 раза</u>
<u>Б больше В в 8 раз</u></p> <p>А В</p> |
| <p>11. <u>А меньше Б в 3 раза</u>
<u>Б больше В в 4 раза</u></p> <p>В А</p> | <p>12. <u>А больше Б в 2 раза</u>
<u>Б меньше В в 5 раз</u></p> <p>А В</p> |
| <p>13. <u>А меньше Б в 10 раз</u>
<u>Б больше В в 3 раза</u></p> <p>В А</p> | <p>14. <u>А меньше Б в 5 раз</u>
<u>Б больше В в 2 раза</u></p> <p>А В</p> |
| <p>15. <u>А больше Б в 4 раза</u>
<u>Б меньше В в 3 раза</u></p> <p>В А</p> | <p>16. <u>А меньше Б в 3 раза</u>
<u>Б больше В в 2 раза</u></p> <p>А В</p> |
| <p>17. <u>А больше Б в 4 раза</u>
<u>Б меньше В в 7 раз</u></p> <p>В А</p> | <p>18. <u>А больше Б в 4 раза</u>
<u>Б меньше В в 3 раза</u></p> <p>В А</p> |
| <p>19. <u>А меньше Б в 5 раз</u>
<u>Б больше В в 8 раз</u></p> <p>А В</p> | <p>20. <u>А больше Б в 7 раз</u>
<u>Б меньше В в 3 раза</u></p> <p>В А</p> |

По истечении этого времени психодиагностический эксперимент прерывается и определяется число правильно решенных испытуемым задач за это время.

Примечание. Ниже для контроля приводятся правильные решения всех задач с указанием номера задачи и правильного решения. В ответах вместо указанных выше знаков использованы словесные формулировки.

1. В больше А. 6. В больше А. 11. В меньше А. 16. А меньше В.
2. А меньше В. 7. А больше В. 12. А меньше В. 17. В больше А.
3. В больше А. 8. А больше В. 13. В больше А. 18. В меньше А.
4. А меньше В. 9. В меньше А. 14. А меньше В. 19. А больше В.
5. А больше В. 10. А больше В. 15. В меньше А. 20. В меньше А.

Оценка результатов: за каждую правильно решенную задачу испытуемый получает по 0,5 балла. Максимальная сумма баллов, которую может набрать один испытуемый за решение всех 20 задач, равна 10. Если результат оказался равным целому числу баллов с половиной, то он округляется до ближайшего большего числа. Например, результат 8,5 баллов в итоге округляется до 9,0 баллов.

Выводы об уровне развития

10 баллов — очень высокий.

8-9 баллов — высокий.

4-7 баллов — средний.

2-3 балла — низкий.

0-1 балл — очень низкий.

Методика «Закономерности числового ряда»

Направлена на оценку теоретических математических способностей.

Цель: исследование логического аспекта математического мышления.

Обследуемые должны найти закономерности построения 7 числовых рядов и написать недостающие числа. Время выполнения – 5 мин.

Числовые ряды

- 1) 24 21 19 18 15 13 - - 7
- 2) 1 4 9 16 - - 49 64 81 100
- 3) 16 17 15 18 14 19 - -
- 4) 1 3 6 8 16 18 - - 76 78
- 5) 7 16 9; 5 21 16; 9 - 4
- 6) 2 4 8 10 20 22 - - 92 94
- 7) 24 22 19 15 - -

КЛЮЧ:

- 1) 12 9
- 2) 25 36
- 3) 13 20
- 4) 36 38
- 5) 13
- 6) 44 46
- 7) 10 4

Обработка результатов: производится по числу правильно заполненных строк. Норма для подростка 11-12 лет – 4 и выше. Если испытуемый затрудняется при решении подобных задач, это может обозначать, что он плохо анализирует цифровой материал, не видит в нем скрытых закономерностей, поэтому не может ими воспользоваться, следовательно, его логическое мышление развито слабо.

Технологическая карта урока¹

Учитель: Зайцева Анна Анатольевна

Школа: МОУ «Сланцевская СОШ №2»

Класс: 5а

Учебный предмет: математика

Тема: Решение геометрических задач с практическим содержанием.

Тип урока: закрепление изученного

Цель: Продолжать формирование представлений ученика о геометрических фигурах: многоугольниках и углах, о периметре многоугольников и площади прямоугольника.

Задачи:

- Продолжать работу с геометрическими задачами.
- Формировать представление об использовании человеком периметра и площади на примере продуктивных задач.
- Определить области использования геометрических фигур человеком.
- Развивать умение решать текстовые задачи несколькими способами и использовать это умение для проверки решения.

Формировать УУД:

Предметные:

- различать площадь и периметр геометрических фигур, объяснять смысл науки геометрии на доступном уровне.

Личностные:

- восприятие математики как части общечеловеческой культуры.
- умение выполнять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности

Метапредметные:

- умение оформлять свою мысль в устной форме; сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре, в группе; устанавливать очередность действий; осуществлять взаимопроверку; обсуждать решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычислений); объединять полученные результаты. (Коммуникативные УУД);
- извлекать существенную информацию из текста, иллюстрации, строить логически высказывания, аргументировать свои действия; самостоятельно планировать собственную вычислительную деятельность и действия, необходимые для решения задачи. (Регулятивные УУД);

¹ Зайцева А.А. Конспект урока по математике "Решение геометрических задач с практическим содержанием" для 5 класса. [Электронный ресурс] URL: <https://megatalant.com/biblioteka/konspekt-uroka-po-matematike-reshenie-geometricheskih-zadach-s-prakticheskim-soderzhaniem-dlya-5-klassa-96701.html>

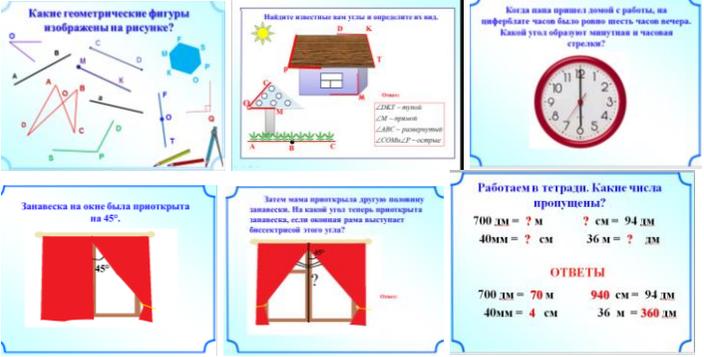
- умение перерабатывать полученную информацию: находить ответы на вопросы, используя свой жизненный опыт; классифицировать геометрический материал; выбирать оптимальные варианты решения задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями (планирование затрат, расхода материалов). (Познавательные УУД).

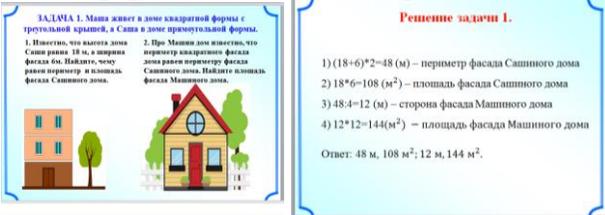
Формы организации познавательной деятельности: фронтальная, групповая, самостоятельная.

Оборудование:

- ✓ Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др. – 5-е изд. – М.:Просвещение, 2017 – 287с.
- ✓ Математика. 5 класс: рабочая тетрадь Ч.1. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций / Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О.Рослова, С.С. Минаева, С.Б.Суворова – в 2-х частях 2-е изд., М.:Просвещение, 2013. – 80 с.
- ✓ Поурочные разработки по математике. 5 класс. /А.Н. Рурукин, Н.Н. Гусева, Е.А.Щуваева - М.:ВАКО, 2017. – 240с.
- ✓ Математика. Методические рекомендации. 5 класс: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / С.Б. Суворова, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, Л.О. Рослова – М.: Просвещение, 2013.
- ✓ Математика. Устные упражнения. 5 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ С.С. Минаева. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 75 с.
- ✓ Компьютер.
- ✓ Проектор.
- ✓ Презентация Power Point.
- ✓ Чертежные инструменты (линейка, угольник, транспортир).

Характеристика этапов урока.

Этап урока	Ход урока	Пояснение	Формы контроля
1. Организационный момент. Психологический момент.	- Ребята, настройтесь на работу. Глазками проверьте готовность к уроку. поприветствуйте наших гостей. Тихо садитесь на свои места. Откройте тетради. Запишите число, классная работа.	На доске записано число и «Классная работа».	Самоконтроль
2. Введение в тему урока. Мотивационный этап. Актуализация знаний и формулирование темы и цели урока.	<p>- Посмотрите на слайд. Разгадав ребус, вы узнаете направление нашей работы сегодня на уроке. Кто назовет мне ответ?</p> <p>- Верно. Это геометрия.</p> <p>- Ребята, разные геометрические задачи вы научились решать, но как эти знания применить на практике, то есть в повседневной жизни, вы ещё не знаете. Как вы думаете, чем мы будем заниматься сегодня на уроке?</p> <p>- Верно. Решать геометрические задачи практического содержания.</p> <p>- Запишите тему урока. «ГЕОМЕТРИЯ ВОКРУГ НАС».</p>	 <p>Отгадайте ребус</p> <p>Геометрия</p> <p>На доске учитель записывает тему урока «Геометрия вокруг нас».</p>	Контроль учителя
3. Устный счет	<p>- Какие фигуры изображены на рисунке?</p> <p>- Определите вид углов, выделенных на рисунке.</p> <p>- Когда папа пришел домой с работы, на циферблате часов было ровно шесть часов вечера. Какой угол образуют минутная и часовая стрелки?</p> <p>- Занавеска на окне была приоткрыта на 45°. Затем мама приоткрыла другую половину занавески. На какой угол теперь приоткрыта занавеска, если оконная рама выступает биссектрисой этого угла?</p>	 <p>Какие геометрические фигуры изображены на рисунке?</p> <p>Найдите известные вам углы и опишите их вид.</p> <p>Когда мама пришла домой с работы, на циферблате часов было ровно шесть часов вечера. Какой угол образуют минутная и часовая стрелки?</p> <p>Занавеска на окне была приоткрыта на 45°.</p> <p>Затем мама приоткрыла другую половину занавески. На какой угол теперь приоткрыта занавеска, если оконная рама выступает биссектрисой этого угла?</p> <p>Работаем в тетради. Какие числа пропущены?</p> <p>700 дм = ? м ? см = 94 дм 40 мм = ? см 36 м = ? дм</p> <p>ОТВЕТЫ</p> <p>700 дм = 70 м 940 см = 94 дм 40 мм = 4 см 36 м = 360 дм</p>	Контроль учителя.

	<p>- Запишите в тетради, какие числа пропущены. $700\text{дм} = \underline{\quad} \text{ м } \underline{\quad} \text{ см} = 94 \text{ дм}$ $40\text{мм} = \underline{\quad} \text{ см}$ $36\text{м} = \underline{\quad} \text{ дм}$</p> <p>- Расположите в тетради эти данные в порядке убывания: 12 мм, 230дм, 350 мм, 1 м 4см, 58 см, - Давайте вспомним формулы периметра и площади прямоугольника. - Возьмите полоски белого цвета. Выложите на столе замкнутую <u>ломаную линию</u> без самопересечений. Найдите длину ломаной, что для этого нам надо знать? (длины сторон). Скажите, пожалуйста, можно ли найти площадь данной фигуры? (НЕТ) Теперь возьмите белый лист и положите его сверху, так чтобы края ломаной совпали со звеньями ломаной. Какая фигура получилась? (<u>ПРЯМОУГОЛЬНИК</u>). Как найти ее периметр? Чему он равен? Как вы думаете, можно ли найти площадь этой фигуры? Как это сделать?</p>	 <p>На доске начертен прямоугольник со сторонами а и в. Записано: $P_{пр} = \dots$, $S_{пр} = \dots$ У детей полоски белого цвета разного размера на столе (10 см – 2шт и 20 см – 2шт). Измеряют длины сторон ломаной и находят ее длину (60 см). Затем собирают прямоугольник. Вспоминают формулу нахождения периметра и площади прямоугольника. Находят площадь прямоугольника (200см^2).</p>	<p>Самоконтроль (++ если без ошибок, + одна ошибка)</p> <p>Контроль учителя.</p>
<p>4. Основной этап урока.</p>	<p>1. Маша живет в доме квадратной формы с треугольной крышей, а Саша в доме прямоугольной формы. Известно, что высота дома Саши равна 18 м, а ширина фасада 6м. Найдите, чему равен периметр и площадь фасада Сашиного дома. Про Машин дом известно, что периметр квадратного фасада дома равен периметру фасада Сашиного дома. Найдите площадь фасада Машиного дома. -Кто может работать сам? Кому нужна помощь? -Проверяем</p>	<p>Формулы записаны на доске. Дети оформляют задачу в тетради.</p> 	<p>Самопроверка (++ если все верно, + недочеты в оформлении: не верно записано пояснение и (или) ответ, не верно указаны ед.измерения).</p>

	<p style="text-align: center;">ФИЗКУЛЬТМИНУТКА</p> <p>2. Постановка проблемного вопроса: Какой из прямоугольников, имеющих площадь 24 см^2, имеет наименьший периметр?</p> <p>3. Какие геометрические фигуры изображены на рисунке? (ломаная и многоугольник).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Какие задачи можно составить с ломаной и многоугольником? - Находят длину ломаной и периметр многоугольника. 	 <p>Дети самостоятельно работают в тетради, устанавливают аналогии, делают сравнение, выводы (6см и 4 см).</p>	<p>Самопроверка (+ если нашел верный прямоугольник). Контроль учителя.</p>
<p>5. Практическая работа в группах.</p>	<p>4. Где ещё встречается геометрия, выясним, выполнив следующее задание.</p> <p>Представьте, что вам нужно купить материалы для ремонта нашего класса. Нужно купить линолеум и плитуса, потолок оклеить потолочной плиткой и наклеить обои на стены.</p> <p>Предположим, что площадь нашего класса 48 квадратных метров. Какую длину и ширину может иметь эта комната? (1 м и 48 м; 2м и 24м; 3м и 16 м; 4 м и 12 м; 6 м и 8 м). Ближе всего 6м и 8м. Также известно, что высота комнаты равна 2 м. Работать будем по группам.</p> <p>1 группа – застелить полы линолеумом, укре-</p>	<p>Запись на доске: $\text{Скомнаты} = 48 \text{ м}^2$.</p> <p>Таблица с всевозможными вариантами длины и ширины комнаты (заполнять будем с ребятами вместе)</p> <p>Высота комнаты = 2м.</p> <p>1) $300 \cdot 48 = 14\,400$ (руб.) – потратили на линолеум</p>	<p>Контроль учителя. Если команда справилась с заданием, то ++ каждому члену команды.</p>

	<p>пить его плинтусами, причём 1 квадратный метр линолеума стоит 300 рублей, 1 метр плинтусов – 40 рублей. Сколько денег необходимо потратить на покупку материалов?</p> <p>2 группа – купить потолочную плитку, которая имеет форму квадрата со стороной 2 метра и стоит 200 рублей. Какую сумму денег необходимо потратить на плитку?</p> <p>3 и 4 группы –купить обои для оклейки одной стены. Высота стены 2м, длина стены без учёта окна 8 метров. 1 рулон обоев занимает площадь 4 квадратных метра и стоит 600 рублей. Сколько денег необходимо потратить на обои?</p> <p>5 и 6 группы – купить обои для оклейки другой стены. Высота стены 2м, длина 6м. 1 рулон обоев занимает площадь 4 квадратных метра и стоит 600 рублей. Сколько денег необходимо потратить на обои?</p> <p>- Проверяем работу групп.</p> <p>– На какие геометрические величины вам пришлось определять при решении задач? Пригодилась вам геометрия при выполнении расчётов?</p>	<p>2)$(6+8)*2=28(м)$ – периметр комнаты 3)$40*28=1\ 120$ (руб.) – потратили на плинтус 4)$14\ 400+1\ 120=15\ 520(руб.)$ Ответ: 15 520 рублей необходимо на покупку материалов. 1)$2*2=4$ ($м^2$) – площадь одной плитки 2)$48:4=12$ (пл.) – понадобится для оклейки потолка 3) $200*12=2400(руб.)$ Ответ: 2 400 рублей необходимо потратить на плитку. 1)$8*2=16$ ($м^2$) – площадь стены 2)$16:4=4(р.)$ – понадобится для оклейки стены 3) $600*4=2400$ (руб.) Ответ: 2400 рублей необходимо потратить на обои. 1)$6*2=12$ ($м^2$) – площадь стены 2)$12:4=3(р.)$ – понадобится для оклейки стены 3) $600*3=1800$ (руб.) Ответ: 1800 рублей необходимо потратить на обои.</p> <p>Один ученик из команды читает ответ. Когда каждая команда прочитает ответ, учитель открывает доску с записанными ответами. Ученики осуществляют самопроверку. Если какая-то команда решит неверно задачу, устно разбираем ошибки.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя.</p>	
6. Самостоятельная работа.	Проверим, чему вы научились на уроке. Задания на больших листочках. Запишите на напе-	1. Чему равна площадь квадрата со стороной равной 3 см? ($9см^2$)	Проверка учителя.

	<p>чатанных листочках ответ рядом с вопросом. Листы уже подписаны. Передайте каждая команда свои листочки.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Сколько градусов составляет развернутый угол? (180°) 3. Чему равен периметр треугольника со сторонами 2 см, 3 см, 4 см (9 см). 4. Сколько всего вершин вместе у четырех треугольников и двух шестиугольников (24). 5. Начертите острый угол. 	
<p>7. Подведение итогов. Информация о домашнем задании</p>	<p>Подведем итоги сегодняшнего урока. Поменяемся тетрадями с соседом. Карандашом поставим оценку соседу. У кого на полях записаны 7-9 «+» получил оценку 5, У кого 3-6 «+» заработал оценку 4, у кого меньше 3-х «+» заработал оценку 3.</p> <p>Объяснение домашнего задания (на зеленых листках).</p>	<p>Критерии оценивания записаны на доске.</p>	<p>Взаимопроверка.</p>
<p>8. Рефлексия (формирующее оценивание)</p>	<p>Вспомните, в начале урока мы высказывали предположение о том, что будем делать на уроке. Были ли они верны? Что нового вы узнали? Что научились делать?</p> <p>Проанализируйте свою работу на уроке. Возьмите разноцветные треугольники, которые лежат у вас на парте. Если ваша работа на уроке была активной. Вы справились со всеми трудностями. Возьми треугольник зеленого цвета. Если было очень трудно. Вы не всегда справлялись с заданиями, но очень старались, возьми желтый цвет.</p>		

	<p>Если было слишком сложно. Так сложно, что даже настроение испортилось, возьми красный цвет.</p> <p>Сложите многоугольник каждой командой. Какая фигура получилась? Какие цвета преобладают?</p> <p>Благодарю вас за урок. Мне было очень приятно с вами сегодня работать.</p>		
--	--	--	--

Технологическая карта урока²

Учитель: Зайцева Анна Анатольевна, МОУ «Сланцевская СОШ №2»

Класс: 5а, 5б **Учебный предмет:** математика

Автор УМК: Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др. – 5-е изд. – М.:Просвещение, 2017

Тема урока: «Доли. Что такое дробь?»

Тип урока: урок изучения нового материала

Цель урока: Формирование представления о долях. Рассмотрение характеристики дроби.

Задачи урока:

- **образовательные:** познакомить учащихся с навыками применения дроби как результата деления натуральных чисел и установить взаимосвязь целого и частей в числах; объяснить, что показывает числитель дроби, знаменатель дроби; тренировать способность к использованию нового вида числа, научить читать и записывать обыкновенные дроби; организовать деятельность учащихся по приобретению необходимых умений и навыков;

- **развивающие:** развивать умения учащихся анализировать, делать выводы, определять взаимосвязь и логическую последовательность мыслей;

- **воспитательные:** содействовать развитию познавательного интереса учащихся к предмету; прививать учащимся навыки организации самостоятельной работы; умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, воспитывать ответственность и аккуратность.

Планируемые результаты:

- **предметные:** учащиеся будут понимать смысл доли величины, смогут применять обыкновенные дроби: в делении целого на части, в решении задач на части;

- **личностные:** учащиеся будут развивать умение слушать, ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;

- **метапредметные:** учащиеся приобретут умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; формировать умение работать в группах;

Формы работы: фронтальная (Ф), самостоятельная (С).

Технологии: проблемного обучения.

Ресурсы: многоугольников из цветного картона, прямоугольники со сторонами 10см и 5см, листочки (1/4 А4) с заданиями с двух сторон.

² Зайцева А.А. Конспект урока по математике "Доли. Что такое дробь?" для 5 класса. [Электронный ресурс]. URL: <https://mega-talant.com/biblioteka/konspekt-uroka-po-matematike-doli-chto-takoe-drob-dlya-5-klassa-96696.html>

Перед уроком учитель раздает прямоугольники со сторонами 10см и 5см и листочки с заданиями каждому ученику на парту.

Характеристика этапов урока

Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Запись на доске	Запись в тетради	Формируемые УУД
<p><u>Мотивирование (самоопределение) к учебной деятельности</u> (Ф) (2мин.)</p> <p>Цель: создание условия для возникновения у учащихся внутренней потребности включения в учебную деятельность.</p>	<p><i>Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей, активизация познавательной деятельности, повторение ТБ по работе с ножницами.</i></p> <p>- Здравствуйте, ребята! Я рада приветствовать вас. Проверьте, у всех ли лежат на столе учебники, тетради, письменные принадлежности. У кого все готово можете присаживаться.</p> <p>- Сегодня на уроке вас ожидает увлекательное путешествие по морю знаний, а каждый из вас выступит в роли пирата, ищущего клад. На уроке вам предстоит разгадать множество тайн и загадок. Как вы думаете, что поможет вам найти клад? Желаю вам успеха в овладении новыми знаниями и поиске клада!</p> <p>-На одном из этапов урока</p>	<p>Настраиваются на работу. Проверяют готовность к уроку.</p> <p>Отвечаю на вопрос учителя: «Решение (разгадка) этих тайн и загадок».</p>			<p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p> <p>Регулятивные: организация своей учебной деятельности.</p> <p>Личностные: мотивация учения.</p>

	мы будем работать с ножницами, поэтому повторим ТБ. -Запишем сегодняшнее число на полях и посередине «Классная работа».	Повторяют ТБ по работе с ножницами. Записывают сегодняшнее число и классная работа.			
<u>Актуализация знаний и фиксация затруднений.</u> (Ф) и (С) (7мин.) Цель: 1) Повторение старого материала, необходимого для открытия нового. 2) Актуализация мыслительных операций: анализ, сравнение, обобщение.	<i>Создание проблемной ситуации, в результате которой обучающиеся самостоятельно выдвинули формулировку темы урока в виде вопросов или гипотез. Постановка проблемного вопроса, на который обучающиеся смогут ответить по окончании урока.</i> - Посмотрите, пожалуйста, на геометрические фигуры, которые прикреплены на пробковые доски: - Как их можно назвать одним словом? - Какие многоугольники вы знаете? - Чем они отличаются друг от друга? - Молодцы! С таким активным настроением клад будет точно найден. Раскрою вам секрет, клад спрятан на обороте одного многоугольника. За каждый правильный ответ на уроке у каждого из вас будет возможность посмотреть, что спрятано на обороте одного много-	Отвечают на вопросы учителя: - Многоугольники. - Треугольник, прямоугольник, квадрат. - У треугольника три стороны, три вершины и три угла. У прямоугольника четыре стороны, четыре вершины и четыре прямоугольных угла, противоположные стороны равны. У квадрата четыре равные стороны, четыре вершины и четыре прямоугольных угла.	На пробковых досках прикреплены в хаотическом порядке геометрические фигуры (многоугольники: треугольники, прямоугольники и квадраты), вырезанные из цветного картона. На обороте одного многоугольника спрятан клад – цитата Иоганна В.Гётте: «Недостаточно только получить знания; надо найти им приложение. Недостаточно только желать; надо делать». На обороте других многоугольников – поддерживающие и одобряющие слова: «Молодец!», «У тебя хорошо получается отвечать на вопросы!», «Ты близок к разгадке!» и др.	Классная работа. 29.01.2020	Классная работа.29.01.2020
					Познавательные: умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. Коммуникативные: умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении вопроса. Регулятивные: осознание того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения.

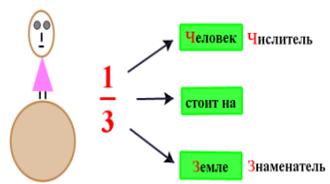
	<p>угольника. Но договоримся, если кто-то найдет клад раньше конца урока, он секрет клада расскажет только в конце его! А у кого будет больше всего многоугольников, получит оценку пять за работу на уроке.</p> <p>- Ребята, на углу стола у вас лежит прямоугольник со сторонами 10см и 5см. Возьмите, пожалуйста, его и ещё вам понадобятся ножницы.</p> <p>- Внимание, задание. Надо разрезать прямоугольник на два равных квадрата. Как это сделать?</p> <p>-Как разрезать каждый из полученных квадратов на два равных треугольника?</p> <p>- Скажите, пожалуйста, как можно назвать полученные квадраты и треугольники по отношению к прямоугольнику? Молодцы!</p> <p>-Что мы делали с прямоугольником?</p> <p>-Отложите полученные треугольники на угол стола, они нам еще понадобятся.</p> <p>- Ребята послушайте задачу. «Мама купила 9 конфет и решила их поделить между тре-</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя:</p> <p>- Поделить длину прямоугольника пополам: $10:2=5$.</p> <p>Или сложить прямоугольник пополам и по месту сгиба разрезать.</p> <p>-Сложить квадраты по диагонали и по месту сгиба разрезать. (После получения верного ответа дети выполняют действия с ножницами, учитель проверяет правильность действий).</p> <p>-Предполагается, что учащиеся ответят «части», «доли».</p> <p>- Делили на части (доли).</p> <p>- Предлагают решение задачи, один ученик записывает решение на доске, другие в тетра-</p>	<p>Задача 1 $9:3=3$ (к.)</p>		
--	--	--	--	--	--

	<p>мя детьми. Сколько получит каждый?» Как записать наши действия на математическом языке? (в виде выражения). Что обозначает каждое число в записи?</p> <p>-А теперь решите другую задачу: «Мама принесла одно яблоко и решила его поделить между тремя детьми. Сколько получит каждый? Как записать наши действия на математическом языке?</p> <p>-Возникает проблема в записи частного $1:3 = ???$ (яблоку получит каждый) – одна треть.</p> <p>- Как записать и прочитать частное во втором случае?</p> <p>- Что обозначает частное в данном случае? (доля от целого на каждого)</p> <p>- С помощью, каких математических символов можно записать долю целого?</p> <p>-Вот на эти вопросы нам предстоит ответить сегодня на уроке.</p>	<p>ди.</p> <p>- Называют компоненты деления: делимое, делитель, частное.</p> <p>- Предлагают варианты выхода из ситуации (путем деления на доли). Один обучающийся записывает на доске (другие в тер.) выражение и сталкивается с проблемой записи ответа. Учащиеся предлагают варианты записи.</p>	<p>Ответ: 3 конфеты получил каждый ребенок.</p> <p>Задача 2 $1:3=?$ (ябл.)</p>	<p>Задача 1 $9:3=3$ (к.) Ответ: 3 конфеты получил каждый ребенок.</p> <p>Задача 2 $1:3=?$ (ябл.)</p>	
<p><u>Постановка учебной задачи</u> (Ф) (3мин.) Цель: 1) Выявление и</p>	<p>- Для записи долей используется специальная запись. А вот как она называется, Вы узнаете, если отгадаете загадку. Назовите слово, которое</p>	<p>- Дробь.</p>			<p>Регулятивные: волевая саморегуляция в ситуации затруднения; учатся определять</p>

<p>фиксация в речи причины затруднений. 2) Согласование цели и темы урока.</p>	<p>используется в математике: «Она бывает барабанная или танцевальная. А еще она бывает охотничья. Что это?» - А теперь, ребята, назовите тему нашего урока. Ведь вы, наверное, догадались, что это.... Запишем тему урока. -Какие задачи предстоит решить на уроке? 1.Познакомиться с понятиями: доли и дробь; 2.Научиться читать и записывать дробь; 3.Научиться решать задачи с дробями.</p>	<p>-Доли и дроби. (Записывают тему урока в тетрадь). Формулируют задачи урока.</p>	<p>Доли. Что такое дробь?</p>	<p>Доли. Что такое дробь?</p>	<p>и формулировать цель деятельности на уроке с помощью учителя. Коммуникативные: умение выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; умение слушать и понимать речь других; учитывать разные мнения. Познавательные: умение ставить и формулировать проблему с помощью учителя</p>
<p><u>Изучение нового материала</u> (Ф) и (С) (15 мин.) Цель: Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания детьми изучаемой темы: «Доли. Дроби»</p>	<p>Определение доли - Людям часто приходится делить целое на доли. Делить можно, что угодно: яблоко, круг, торт, хлеб, отрезок. - Ребята, давайте посмотрим на рис. 8.1 стр.158 учебника. Брат и сестра разрезали одно яблоко на две равные части, т.е. на две доли. Как можно по-другому назвать эти доли? - Правильно. Или одна вторая часть. - Если яблоко разделить на три равные части, см.рис 8.2, стр.158, то получаются доли,</p>	<p>Открывают стр.158 учебника. - Половина.</p>			<p>Регулятивные: проговаривание Последовательность действий на уроке; формирование познавательной инициативы. Коммуникативные: участие в обсуждении, высказывание собственной точки зрения; принятие точки зрения других;</p>

	<p>которые называются одна треть.</p> <p>- Далее см.рис.8.2, кто знает как называется доля, если яблоко разделить на четыре равные части? На пять?</p> <p>- Какая доля меньше: одна вторая или одна третья, одна четвертая или одна третья, одна пятая или одна четвертая? Объясните, как вы рассуждали.</p> <p>- Ребята, возьмите два треугольника, которые лежат на углу парты, положите их так, чтобы получился квадрат.</p> <p>-Скажите, пожалуйста, используя новые понятия, которые нам предстоит изучить на уроке, чем являются треугольники в квадрате? Как называется доля?</p> <p>- Составьте из четырех треугольников прямоугольник. Какую часть составляют каждый из треугольников теперь? Что можно сказать про эти части (треугольники)?</p> <p>- Ребята, подумайте, как образуется доля?</p> <p>- Что можно сказать про размер доли в зависимости от того на сколько частей мы делим целое?</p> <p>- Попробуйте сформулиро-</p>	<p>- Одна четверть.</p> <p>- Одна пятая.</p> <p>Отвечают, рассуждают. Должны прийти к выводу: чем больше число частей, тем меньше получаемые доли.</p> <p>- Две равные части - доли.</p> <p>- Половина или одна вторая.</p> <p>- Одну четверть.</p> <p>- Они равные.</p> <p>- Когда целое делится на равные части.</p> <p>- Чем больше число частей, тем меньше получаемые доли.</p>			<p>владение умениями работать с различного рода информацией.</p> <p>Познавательные: развитие умения анализировать, моделировать, сопоставлять и оценивать информацию.</p> <p>Личностные: формирование способности к эмоциональному восприятию математических рассуждений; анализ речевых конструкций; самоопределение; формирование готовности к самообразованию.</p>
--	--	--	--	--	---

	<p>вать, что собой представляет доля. Давайте это запишем в тетрадь.</p> <p>- Как вы думаете, от чего зависит название доли? Молодцы.</p> <p>- Ребята, раскрасьте два треугольника простым карандашом. Другими словами, вы закрасили две части прямоугольника из четырех. Говорят, что закрашено две четвертых прямоугольника.</p> <p>- Закрасьте еще один треугольник. Кто знает, какая часть прямоугольника теперь закрашена? Молодцы.</p> <p>Понятие дроби.</p> <p>- Ребята, в начале урока я говорила, что представляет собой дробь. Кто помнит?</p> <p>- Молодец. Давайте запишем определение дроби в тетрадь. Дробь – это математический способ выражения долей.</p> <p>- Ребята, посмотрите на прямоугольник, изображенный на рис.8.9 стр.162 учебника. На сколько равных частей он разделен? Какая часть этого прямоугольника закрашена?</p> <p>- Для обозначения такой части используют специальную</p>	<p>- Доля – это каждая из равных частей целого.</p> <p>- Название доли зависит от того, на сколько равных частей разделили целое.</p> <p>- Три четвертых.</p> <p>- Дробь представляет собой запись доли.</p> <p>Отрывают стр.162 учебника.</p> <p>- На три равные части.</p> <p>- Две третьих.</p>	<p><u>Доля – это каждая из равных частей единицы.</u></p> <p><u>Дробь – это математический способ выражения долей.</u></p>	<p><u>Доля – это каждая из равных частей единицы.</u></p> <p><u>Дробь – это математический способ выражения долей.</u></p>	
--	---	--	--	--	--

	<p>«двухэтажную» запись $\frac{2}{3}$.</p> <p>- Как вы думаете, что показывает число 3 в этой записи? Подсказкой вам будет рис.8.9.</p> <p>- Молодцы. Число внизу, под чертой, показывает, на сколько равных частей делили. Его называют <u>знаменателем дроби</u>.</p> <p>- А что показывает число 2?</p> <p>- Число вверху, над чертой, показывает, сколько таких частей взяли. Его называют <u>числителем дроби</u>.</p> <p>- Запишем схему-опору.</p> <p>- Чтобы не забыть, где писать числитель, а где знаменатель, достаточно вспомнить человека и землю. Как человек стоит на земле, так и числитель стоит на знаменателе.</p> <p>- Ребята, посмотрите на ваш прямоугольник, состоящий из четырех равных треугольников. Какая часть прямоугольника закрашена? Как ее можно записать? Запишите сами в тетради, потом обменяйтесь тетрадями, и соседи проверят, кто правильно написал, а кто нет. Кто правильно написал, поднимите руки? Молодцы.</p> <p>- Что показывает число 3 и число 4 в данной дроби?</p>	<p>- На сколько равных частей разделен прямоугольник.</p> <p>- Сколько равных частей прямоугольника закрашено.</p> <p>- Три четвертых.</p>	<p>$\frac{2}{3}$</p> <p>$\frac{2}{3} = \frac{\text{Числитель}}{\text{Знаменатель}} = \frac{\text{взяли}}{\text{делили}} = \frac{\text{сколько?}}{\text{каких?}}$</p>  <p>$\frac{3}{4}$</p>	<p>$\frac{2}{3} = \frac{\text{Числитель}}{\text{Знаменатель}} = \frac{\text{взяли}}{\text{делили}} = \frac{\text{сколько?}}{\text{каких?}}$</p>  <p>$\frac{3}{4}$</p>	
--	---	--	---	---	--

	- Ребята, давайте вернемся к нашей задаче, в которой мы делили яблоко на три части. Кто знает, как можно записать ответ?	- Число 4 показывает, на сколько частей поделили. - Число 3 показывает, сколько частей взяли. Один ученик записывает действие на доске, остальные работают в тетради.	Задача 2 $1:3=\frac{1}{3}$ (ябл.) Ответ: $\frac{1}{3}$ яблока получит каждый ребенок.	Задача 2 $1:3=\frac{1}{3}$ (ябл.) Ответ: $\frac{1}{3}$ яблока получит каждый ребенок.	
<u>Первичное закрепление</u> (Ф) (7мин.) Цель: 1) Установление правильности и осознанности изучения темы. 2) Выявление пробелов первичного осмысления изученного материала, коррекция выявленных пробелов, обеспечение закрепления в памяти детей знаний и способов действий, которые им необходимы для самостоя-	- Ребята, откройте стр.159 учебника и выполните устно по очереди, начиная с первого ряда задания 603,604 -Далее решим задачу № 609 (б). Учитель работает у доски с помощью учеников. - Краткая запись. - Скажите, пожалуйста, мы можем сразу ответить на вопрос задачи? Что мы можем найти? Какое будет решение? - Теперь мы можем ответить на вопрос задачи? Какое будет решение. – Скажите, какая доля страниц исписана? А какая нет? -Ребята откройте стр.164 учебника и далее по очереди выполните задание №620 у	Открывают страницу 159, выполняют по очереди задания устно. Выполняют задание в тетради. -Нет. - Сколько страниц исписано. $24:4=6$ страниц исписано. - $24-6=18$ чистых страниц в тетради. -Одна четвертая исписана. Три четвертых нет. Ученики по очереди выходят к доске и выполняют задание	№609  $24:4=6$ (стр.) – исписано $24-6=18$ (стр.) Ответ: в тетради 18 чистых страниц.	№609  $24:4=6$ (стр.) – исписано $24-6=18$ (стр.) Ответ: в тетради 18 чистых страниц.	Регулятивные: умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы; прогнозирование. Коммуникативные: умение слушать и вступать в диалог. Познавательные: самостоятельно высказывание собственной точки зрения, логическое рассуждение, умение делать выводы.
			№620 а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{1}{3}$; в) $\frac{2}{3}$; г) $\frac{1}{4}$;	№620 а) $\frac{1}{2}$; б) $\frac{1}{3}$; в) $\frac{2}{3}$; г) $\frac{1}{4}$;	

тельной работы по новому материалу.	доски, остальные работают в тетради.	№620.	д) $\frac{3}{4}$; е) $\frac{1}{6}$; ж) $\frac{2}{6}$; з) $\frac{5}{6}$.	д) $\frac{3}{4}$; е) $\frac{1}{6}$; ж) $\frac{2}{6}$; з) $\frac{5}{6}$.																				
<p><u>Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону</u> (С) (6 мин)</p> <p>Цель: Выявление качества и уровня усвоения знаний и способов действий, а также выявление недостатков в знаниях и способах действий, установление причин выявленных недостатков</p>	<p>-Сегодня на уроке мы многому научились. А теперь я проверю, как вы это усвоили. У вас на парте лежит тест с заданиями</p> <p>- В первом задании вам необходимо установить соответствие между дробями и рисунками (определить, какая часть закрашена). Заполнить таблицу 1.</p> <p>-Теперь поменяйтесь и проверьте работу своего соседа по таблице, изображенной на доске, и оцените ее. Сколько верных ответов, такая и оценка.</p> <p>- Переверните свои листочки, во втором задании надо записать доли в виде дроби, заполнив таблицу 2.</p> <p>-Теперь поменяйтесь опять и проверьте работу своего соседа по таблице, изображенной на доске, и оцените ее. Сколько верных ответов, такая и оценка</p>	<p>Выполняют самостоятельную работу.</p> <p>Оценивают работу соседа.</p>	<p>Задание 1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{5}{6}$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>$\frac{3}{8}$</td> <td>$\frac{2}{4}$</td> </tr> <tr> <td>д)</td> <td>в)</td> <td>г)</td> <td>а)</td> <td>б)</td> </tr> </table> <p>Задание 2</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>а)</td> <td>б)</td> <td>в)</td> <td>г)</td> <td>д)</td> </tr> <tr> <td>$\frac{3}{6}$</td> <td>$\frac{1}{3}$</td> <td>$\frac{1}{2}$</td> <td>$\frac{6}{10}$</td> <td>$\frac{11}{25}$</td> </tr> </table>	$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{4}$	д)	в)	г)	а)	б)	а)	б)	в)	г)	д)	$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{11}{25}$	<p>Регулятивные: умение самостоятельно адекватно анализировать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы; прогнозирование.</p>
$\frac{1}{4}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{4}$																				
д)	в)	г)	а)	б)																				
а)	б)	в)	г)	д)																				
$\frac{3}{6}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{11}{25}$																				
<p><u>Подведение итогов урока</u> (2 мин)</p> <p>Цель: Дать качественную</p>	<p>-Что изучали сегодня на уроке?</p> <p>-Кто желает сформулировать определение доли?</p> <p>-Что такое дробь? Из чего она</p>	<p>Отвечают на вопросы.</p>			<p>Регулятивные: планирование, контроль, оценка, коррекция, выделение и осознание</p>																			

оценку работы класса и отдельных обучаемых.	состоит? -Что показывает знаменатель дроби? А что показывает числитель дроби?				того, что усвоено, что ещё подлежит усвоению.
<u>Информация о домашнем задании.</u> (1мин)	-Ребята, давайте запишем домашнее задание в дневник.	Записывают домашнее задание в дневник.	№ 728(а), № 741.		
<u>Рефлексия</u> (3 мин.) Цель: Осознание учащимися своей учебной деятельности, самооценка результатов деятельности своей и всего класса.	- Ребята, давайте подведем итоги нашего путешествия по морю знаний. У кого больше всего многоугольников, кто лучше всех работал на уроке? А кто нашел клад? - Ребята скажите, пожалуйста, что имел Иоганн Гетте под фразой «найти приложение знаниям»? -Как мы новые знания сегодня принимали на практике? А как вы можете эти знания принимать в жизни? - Кто узнал на уроке что-то нового для себя? -Что понравилось на уроке, а что нет?	Ученик зачитывает цитату Иоганна В.Гётте: «Недостаточно только получить знания; надо найти им приложение. Недостаточно только желать; надо делать». - Надо не просто выучить правило, а уметь его использовать на практике, в жизни. -Мы помогли разделить яблоко между тремя детьми и т.д. Учащиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои впечатления. Сдают листочки с самостоятельной работой.			Личностные: оценивание собственной деятельности на уроке; смыслообразование; самоопределение. Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.

Технологическая карта урока³

Учитель: Зайцева Анна Анатольевна, МОУ «Сланцевская СОШ №2»

Класс: 5а **Учебный предмет:** математика

Автор УМК: Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций/ Г.В. Дорофеев, И.Ф. Шарыгин, С.Б. Суворова и др. – 5-е изд. – М.:Просвещение, 2017

Тема урока: «Доли. Дробь»

Тип урока: урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).

Цель урока: Формирование умений, навыков действий с дробями, развитие памяти, логического мышления, внимания, речи и математических навыков вычисления.

Задачи урока:

- **образовательные:** повторить и обобщить изученный материал по теме «Доли. Дробь»;
- **развивающие:** развивать умения учащихся анализировать, делать выводы, определять взаимосвязь и логическую последовательность мыслей;
- **воспитательные:** содействовать развитию познавательного интереса учащихся к предмету; прививать учащимся навыки организации самостоятельной работы; умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, воспитывать ответственность и аккуратность.

Планируемые результаты:

- **предметные:** учащиеся смогут определять величину доли, записывать ее в виде дроби; распознавать, читать и писать дроби; решать задачи на нахождение части от целого и целого по его части;
- **личностные:** учащиеся будут развивать умение слушать, ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- **метапредметные:** учащиеся приобретут умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; формировать умение работать в группах;

Формы работы: фронтальная (Ф), групповая (Г), парная (П).

Технологии: проблемного обучения.

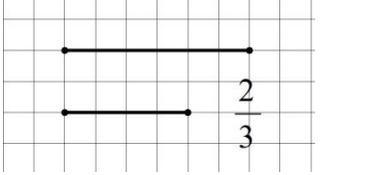
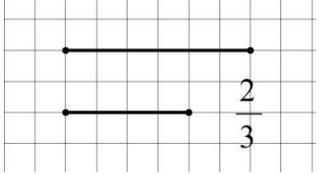
Ресурсы: карточки с заданиями №1 и №2 (размер $\frac{1}{4}$ листа А4). Перед уроком учитель раздает карточки с заданиями №1 и №2.

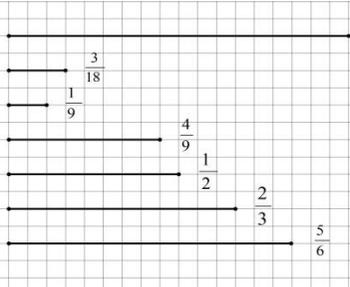
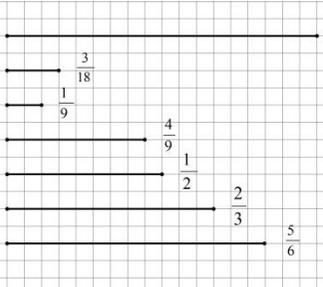
³Зайцева А.А. Конспект урока математики «Доли. Дробь» для 5 класса. [Электронный ресурс]. URL: <https://mega-talant.com/biblioteka/kospekt-uroka-matematiki-doli-drob-dlya-5-klassa-96694.html>

Характеристика этапов урока

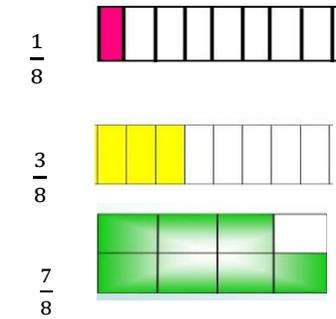
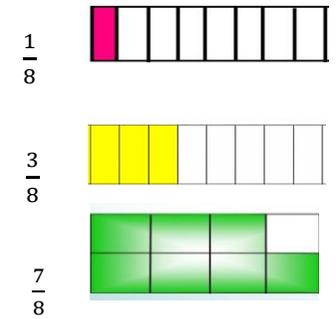
Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика	Запись на доске	Запись в тетради	Формируемые УУД
<p><u>Организационный момент</u> (Ф) (2мин.)</p> <p>Цель: создание условия для возникновения у учащихся внутренней потребности включения в учебную деятельность.</p>	<p><i>Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей, активизация познавательной деятельности.</i></p> <p>- Здравствуйте, ребята! Я рада приветствовать вас. Проверьте, у всех ли лежат на столе учебники, тетради, письменные принадлежности. У кого все готово можете присаживаться.</p> <p>- Сегодня у нас урок-соревнование. Ребята вы поделитесь на три команды по рядам. За каждое задание будут начисляться очки команде, чья команда наберет больше всего очков, та и победит.</p> <p>- Давайте выберем по капитану от каждой команды и название. Капитаны будут вести подсчет очков.</p> <p>-Желаю вам удачи!</p> <p>-Ребята, запишите сегодняшнее число и классная работа.</p>	<p>Настраиваются на работу. Проверяют готовность к уроку.</p> <p>- Выбирают капитанов и придумывают названия команд.</p> <p>-Записывают сегодняшнее число на полях и классная работа.</p>	Классная работа. 30.01.2020	Классная работа 30.01.2020	<p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.</p> <p>Регулятивные: организация своей учебной деятельности.</p> <p>Личностные: мотивация учения.</p>
<u>Проверка до-</u>	- Откройте тетради, возьмите	- Проверяют правиль-	№ 728(а)		Коммуникатив-

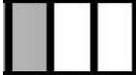
<p><u>машнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний учащихся</u> (Ф), (Г) (8мин.)</p> <p>Цель:</p> <p>1) Выявление пробелов в знаниях и способах деятельности учащихся и их коррекция.</p> <p>2) Актуализация мыслительных операций: анализ, сравнение, обобщение.</p>	<p>карандаш, поменяйтесь тетрадями с соседом и проверьте правильность выполнения домашнего задания.</p> <p>-Поднимите руки, у кого все сделано правильно. Капитаны считаем очки, по одному очку за правильное выполнение д/з.</p> <p>Учитель выясняет, какие ошибки были допущены, объясняет.</p> <p>- Ребята, давайте вспомним, что представляет собой доля?</p> <p>-Что такое дробь? Из чего состоит дробь? За верный ответ плюс одно очко команде.</p> <p>-Ребята прочитайте записи на доске по командам, поднимаем руки. За правильное чтение – 1 очко. За исправление ошибки товарищей плюс очко.</p> <p>- Прочитайте дроби.</p> <p><i>Создание проблемной ситуации, в результате которой обучающиеся самостоятельно выдвинут формулировку темы урока в виде вопросов или гипотез.</i></p> <p>- Ребята, посмотрите на доску. Что на ней изображено (отрезок длиной 6 клеток)?</p> <p>-Почему это отрезок, а не прямая и не луч?</p> <p>-Молодцы!</p>	<p>ность выполненного д/з по записям на доске.</p> <p>-Капитаны считают очки за верно сделанные домашние задания.</p> <p>-Отвечают на вопросы. Капитаны считают очки.</p> <p>- Читают три ученика из каждой команды записи и дроби. За правильное чтение – по одному очку команде, исправляют ошибки товарищей, капитаны считают очки.</p> <p>- Отрезок длиной 6 клеток.</p> <p>- Потому что отрезок имеет и начало и конец, а прямая не имеет ни начала, ни конца, а луч имеет только нача-</p>	<p>1) $48:2=24$ (км) – прошли пешком</p> <p>2) $48+24=72$(км)</p> <p>Ответ: 72 км преодолели туристы.</p> <p>№741</p> <p>а)  б) </p> <p>в)  г) </p> <p>е) </p> <p>Прочитайте записи:</p> <p>1. $\frac{1}{5}$ отрезка; $\frac{1}{100}$ кг; $\frac{1}{3}$ суток</p> <p>2. $\frac{1}{2}$ арбуза; $\frac{1}{4}$ круга; $\frac{1}{10}$ тонны</p> <p>3. $\frac{1}{6}$ часа; $\frac{1}{15}$ метра; $\frac{1}{8}$ батона</p> <p>Прочитайте дроби:</p> <p>1. $\frac{2}{7}$; $\frac{3}{14}$; $\frac{9}{122}$. 2. $\frac{5}{12}$; $\frac{6}{247}$; $\frac{3}{8}$.</p> <p>3. $\frac{5}{10}$; $\frac{4}{6}$; $\frac{7}{305}$.</p> <p>Задание 1.</p>	<p>Задание 1.</p>	<p>ные:</p> <p>умение грамотно выражать свои мысли. Регулятивные: контроль и оценка процесса и результатов деятельности; осознание того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения.</p> <p>Личностные: оценивание усваиваемого материала. Познавательные: умение применять свои знания на практике.</p>
---	---	--	---	-------------------	---

	<p>- Кто знает, как начертить еще один отрезок, составляющий две третьих от исходного? -Для этого вам надо вспомнить, что показывает знаменатель и числитель дроби. За верный ответ плюс одно очко команде.</p>	<p>ло. - Отвечают, что показывает знаменатель и числитель дроби. Должны прийти к выводу, что надо сначала разделить исходный отрезок на три части (определить величину одной части) и начертить две его части.</p>			
<p><u>Постановка цели и задач урока, формулирование темы урока.</u> (Ф) (2мин.) Цель: 1) Выявление и фиксация в речи причины затруднений. 2) Обеспечение мотивации учения детьми, принятие ими целей урока.</p>	<p>- Как вы видите, вам еще не хватает умений применения знаний, полученных на прошлом уроке, поэтому как вы думаете, чем мы будем заниматься на уроке сегодня? - Какая тема урока? Запишем тему урока. - Какие задачи предстоит решить на уроке?</p>	<p>- Выполнять задания и по теме «Доли. Дробь». - Закрепление темы «Доли. Дробь». Записывают тему урока. - Научиться применять знания о понятиях «доли» и «дробь» на практике.</p>	<p>Закрепление темы «Доли. Дробь».</p>	<p>Закрепление темы «Доли. Дробь».</p>	<p>Регулятивные: волевая саморегуляция в ситуации затруднения; учатся определять и формулировать цель деятельности на уроке с помощью учителя. Коммуникативные: умение выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью; умение слушать и понимать речь других; учитывать разные мнения. Познавательные: умение ставить и формулировать проблему с помощью учителя</p>

<p><u>Первичное за-крепление (Ф), (П), (Г) (16мин.)</u> Цель: Выявление пробелов первичного осмысления; коррекция пробелов; закрепление новых способов действий.</p>	<p>- Вы уже умеете решать некоторые задачи на дроби. Давайте попробуем вспомнить это. У вас на столах лежат карточки с заданием №1. Прочитайте задание, посоветуйтесь в парах, со своим соседом и я жду ответа. Выполняем работу устно. За правильный ответ – плюс очко команде. - Теперь поработаем в паре. Выполните задание № 740 на стр.184 учебника. По желанию по очереди выходят по одному ученику из каждой команды к доске. За правильно выполненное задание ученик приносит команде одно очко. Остальные сверяем.</p> <p>- Ребята, теперь выполним задание 2 на карточке. Задание выполняем письменно. Ребята, как вы думаете, что надо найти первым? Молодец. Кто выполнит задание первый верно – плюс 2 очка команде.</p> <p>-Ребята откройте страницу 156 учебника. Каждая команда подумает над заданиями № 725, 726, 727. Даю время на раздумывание полминуты. Внимание вопрос, кто первый</p>	<p>- По желанию устно отвечают на вопросы по карточке. Капитаны считают очки.</p> <p>- В паре выполняют задание №740. Ученики по очереди из каждой команды выходят к доске.</p> <p>-Первым надо найти, величину одной доли. Ученики выполняют задание 2 из карточки самостоятельно. Слабые ученики работают у доски.</p> <p>-Ребята, думают по командам над №725, 726, 727.</p>	<p>№ 740</p>  <p>Задание №2 а) 1 час=60мин. 1) $60:3=20$(мин) – в $\frac{1}{3}$ часа; 2) $20*2=40$ (мин.) Ответ: 40 мин. в $\frac{2}{3}$ часа. б) 1м=100см. 1) $100:10=10$ (см) – в $\frac{1}{10}$ метра; 2) $10*2=20$(см) Ответ: 20 см в $\frac{2}{10}$ метра.</p>	<p>№ 740</p>  <p>Задание №2 а) 1 час=60мин. 1) $60:3=20$(мин) – в $\frac{1}{3}$ часа; 2) $20*2=40$ (мин.) Ответ: 40 мин. в $\frac{2}{3}$ часа. б) 1м=100см. 1) $100:10=10$ (см) – в $\frac{1}{10}$ метра; 2) $10*2=20$(см) Ответ: 20 см в $\frac{2}{10}$ метра.</p>	<p>Регулятивные: планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного результата, оценивание ответа одноклассников. Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной форме, слушать и понимать речь других; умение договариваться между собой Познавательные: формирование интереса к теме. Личностные: формирование готовности к самообразованию.</p>
--	---	---	--	--	--

	<p>поднимет руку и правильно ответить, той команде плюс один бал, полминуты это сколько секунд? Молодец! Итак, время пошло.</p> <p>- Время вышло, я спрашиваю на мой выбор любого ученика из каждой команды. Другие команды могут заработать дополнительные очки, если исправят ошибку чужой команды.</p> <p>- Ребята, откройте стр.162 по командам выполните №754(а), 754 (б), 755 (а).</p> <p>- 3 команда, обратите внимание, что вам надо сделать с 2 ч. 40 мин.?</p> <p>-По желанию выходят по одному ученику из каждой команды к доске. За правильно выполненное задание ученик приносит команде одно очко. Остальные сверяем.</p>	<p>- Отвечают устно на вопросы из учебника по выбору учителя.</p> <p>-Исправляют ошибки своих товарищей.</p> <p>- Капитаны считают очки.</p> <p>-Надо перевести 2ч.40мин. в минуты, 2ч.40мин.=160мин.</p> <p>-Решают задачи №754(а) – 1ряд, 754(б)-2ряд, 755 (а) – 3ряд. Три ученика работают у доски. Капитаны считают очки.</p>	<p>№754(а)</p> <p>1) $32:8=4$(кн.) – составляют $\frac{1}{8}$часть;</p> <p>2) $4*3=12$ (кн.)</p> <p>Ответ: 12 словарей на книжной полке.</p> <p>№754(б)</p> <p>1) $200:5=40$ (км) - $\frac{1}{5}$часть;</p> <p>2) $40*2=80$ (км)</p> <p>Ответ: 80 км проехал автобус до первой остановки.</p> <p>№755(а)</p> <p>2ч40мин=160мин</p> <p>1) $120:10=12$(мин) - $\frac{1}{10}$времени;</p> <p>2) $12*3=36$(мин)</p>	<p>№754(а)-1ряд</p> <p>3) $32:8=4$(кн.) – составляют $\frac{1}{8}$часть;</p> <p>4) $4*3=12$ (кн.)</p> <p>Ответ: 12 словарей на книжной полке.</p> <p>№754(б)-2ряд</p> <p>3) $200:5=40$ (км) - $\frac{1}{5}$часть;</p> <p>4) $40*2=80$ (км)</p> <p>Ответ: 80 км проехал автобус до первой остановки.</p> <p>№755(а)-3ряд</p> <p>2ч40мин=160мин</p> <p>3) $120:10=12$(мин) -</p>	
--	---	---	--	---	--

			<p>Ответ: 36 мин продолжительность антрактов.</p>	<p>$\frac{1}{10}$ времени; 4) $12 \cdot 3 = 36$ (мин) Ответ: 36 мин продолжительность антрактов.</p>	
<p><u>Творческое применение и добывание в новой ситуации (проблемные задания)</u> (Ф), (П), (Г) (14мин.) Цель: 1) Формирование познавательного интереса и исследовательских навыков. 2) Закрепление новых способов действий.</p>	<p><i>До этого учащиеся решали на уроке задания по нахождению числа по его части. Учитель формулирует проблемную задачу на нахождение дроби от числа. Ученики выдвигают гипотезы и должны прийти к правильному выводу. Формируется умение составлять грамотную краткую запись (схему).</i></p> <p>- Ребята, откройте стр.160 и давайте решим №742(а). Как вы думаете, как выполнить данное задание. Давайте воспользуемся схемой, какой она должна быть. За верный ответ – очко команде.</p> <p>- Теперь выполним устно №743 (а). Кто желает ответить? <i>Ранее учащиеся решали задачи, в которых надо было найти одну долю. Учитель формулирует проблемную за-</i></p>	<p>Ученики предлагают варианты схем. Также возможен ответ со следующим логическим заключением: сначала поделили конфеты на 8 коробок – значит знаменатель равен 8, и взяли конфеты из 1 (3,7) коробок – числитель равен 1 (3,7). -Ученики рассуждают: в 1ч 60 мин., значит мы 1 час поделили на 60 частей(знаменатель) и взяли 1(17,43) часть (числитель).</p>	<p>№742(а)</p>  <p>$\frac{1}{8}$</p> <p>$\frac{3}{8}$</p> <p>$\frac{7}{8}$</p>	<p>№742(а)</p>  <p>$\frac{1}{8}$</p> <p>$\frac{3}{8}$</p> <p>$\frac{7}{8}$</p>	<p>Регулятивные: волевая саморегуляция в ситуации затруднения. Коммуникативные: умение слушать и понимать речь других; уметь договариваться друг с другом. Познавательные: уметь ориентироваться в своей системе знаний Личностные: формировать внимательность и аккуратность в вычислениях.</p>

	<p>дачу, в которой известна величина одной доли, а надо найти целое.</p> <p>- Ребята работаем в паре. Откройте стр.156 и подумайте как решать задачу №730 (а).</p> <p>-Ребята, сегодня задачи мы начинали решать с какого действия? Молодцы. А в данной задаче, что можно сказать про величину одной доли? Какая будет краткая схема? Как вы думаете мы можем сразу ответить на вопрос задачи? Какое будет решение?</p> <p>-Решите самостоятельно №760(а,б,в) на стр.163. По командам. Кто решит правильно быстрее, чем ученик на доске, принесет плюс одно очко команде.</p>	<p>- Сначала находили величину одной доли.</p> <p>- Она уже известна.</p> <p>Предлагают варианты схемы.</p> <p>-Да. $20*3=60$ страниц всего в книге.</p> <p>- Самостоятельно решают задачу. Слабые ученики работают у доски.</p>	<p>№ 730 (а)</p>  <p>$20*3=60$(стр.)</p> <p>Ответ: всего 60 страниц в книге.</p> <p>№760</p> <p>а) $1*5=5$(ч)</p> <p>Ответ: за 5 часов туристы пройдут весь путь.</p> <p>б) $6*8=48$ (м²)</p> <p>Ответ: 48 м² площадь всей квартиры.</p> <p>в) $140*7=980$(г)</p> <p>Ответ: всего 980 г крупы помашается в банку.</p>	<p>№760</p> <p>а) $1*5=5$(ч)</p> <p>Ответ: за 5 часов туристы пройдут весь путь.</p> <p>б) $6*8=48$ (м²)</p> <p>Ответ: 48 м² площадь всей квартиры.</p> <p>в) $140*7=980$(г)</p> <p>Ответ: всего 980 г крупы помашается в банку.</p>	
<p><u>Информация о домашнем задании.</u> (1мин)</p>	<p>-Ребята, давайте запишем домашнее задание в дневник.</p>	<p>Записывают домашнее задание в дневник.</p>	<p>№ 729, №730 (а), № 755(а).</p>		
<p><u>Рефлексия</u> (2 мин.)</p> <p>Цель:</p> <p>Осознание учащимися своей учебной деятельности, са-</p>	<p>- Мы провели сегодня большую работу. Как вы думаете, достигли мы целей, которые поставили перед собой на этот урок?</p> <p>-Давайте подведем итоги нашего урока. Сегодня актив-</p>	<p>Отвечают на вопросы, анализируют свою работу, выражают вслух свои впечатления.</p>			<p>Личностные:</p> <p>оценивание собственной деятельности на уроке; смыслообразование; самоопределение.</p>

<p>оценка результатов деятельности своей и всего класса.</p>	<p>ней всех и смелой оказалась команда ... Поздравляю. Остальные не вешайте нос, впереди еще много уроков, на которых вы сможете проявить себя. - Ребята, кто узнал на уроке что-то нового для себя? -Что понравилось на уроке, а что нет?</p>				<p>Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p>
--	--	--	--	--	---

Фрагменты уроков математики в 5 классе с использованием диалогического и эвристического методов проблемного обучения

Урок 4: «Прямая»

Учитель изображает на доске две точки и задает вопрос: «Сколько прямых линий мы можем провести через эти две точки?». Методом рассуждений учащиеся приходят к выводу, что через две точки можно провести только одну прямую линию, в отличие от кривых линий. Далее учитель изображает уже одну точку на доске и задает вопрос о количестве прямых, проходящих через одну точку. Учащиеся сначала пробуют сосчитать количество прямых линий, проведенных через одну точку, а потом понимают, что это невозможно сделать. Поэтому они приходят к правильному выводу: «Через одну точку можно провести бесконечное количество прямых линий».

Урок 8: «Окружность»

Учитель просит соединить несколько точек, расположенных на окружности отрезками с центром окружности, измерить длину каждого полученного отрезка и ответить на вопрос: «Что вы можете сказать о длине каждого из начерченных отрезков?». Учащиеся приходят к выводу, что длины этих отрезков равны. После ввода понятия «радиус» учащиеся сами могут вывести его определение: «отрезок, соединяющий центр с какой-либо точкой окружности» и заметить, что радиусов можно провести столько, сколько точек на окружности и, что радиусы одной окружности между собой равны. Аналогичные рассуждения можно провести и с понятием «диаметр» окружности.

Урок 11: «Как записывают и читают натуральные числа»

Учащимся задается вопрос: «Какие числа они знают?». Они называют, например, 40, 123, 9, 0. Детям предлагается ответить на вопрос: «Как мы используем данные числа в жизни?». В ходе рассуждений, учащиеся приходят к выводу, что эти числа используются для счета предметов и для определения порядка «первый», «второй» и т.д. Число 0 получается лишнее, так как мы не говорим, что человек прибежал нулевым к финишу, мы говорим, что он не

участвовал в соревнованиях. Учитель называет тему урока «Натуральные числа», а учащиеся делают вывод, что это числа 1, 2, 3, 4 и т.д., то есть все числа, которые они знают в начале 5 класса, кроме 0, являются натуральными числами.

Далее учащимся предлагается прочитать большое число, например, 1225389012486. У них возникает сложность с чтением данного числа. Тогда учитель задает вопрос: «Как вы думаете, что нужно знать, чтобы прочитать это число?». Учащиеся предлагают вариант, что надо знать правило чтения больших чисел. Учитель знакомит учащихся, что в десятичной системе имеет значение не только сама цифра, но и то, какую позицию она занимает, то есть в каком разряде она находится. При чтении числа важно знать не только разряд, но и классы числа. Учитель знакомит учащихся с таблицей классов и разрядов числа, до класса миллиардов. Далее учащимся предлагается прочесть число состоящие из трех, четырех, пяти и т.д. цифр, используя таблицу. В итоге учащиеся выводят правило чтения больших чисел: 1. разбить число на классы (на группы по три цифры) справа налево; 2. прочесть слева по очереди группы из трёх цифр и добавить название класса; 3. если в группе цифр все нули, то название класса не произносятся.

Урок 14: «Сравнение натуральных чисел»

Учащимся предлагается решить задачу. Маша купила 90 конфет по 2 рубля, а Катя 90 конфет по 9 рублей. Кто заплатил за покупку больше?

Решение

1) $2 \cdot 90 = 180$ (руб.) – стоимость Машиной покупки

2) $9 \cdot 90 = 810$ (руб.) – стоимость Катинной покупки

3) $810 > 180$

Ответ: за покупку больше заплатила Катя.

При выполнении третьего действия в решении задачи у учащихся возникает вопрос, что больше 180 или 810? Как сравнить эти числа. При рассуждениях учащиеся приходят к выводу, что число 180 появляется раньше в натуральном ряду, чем 810, а значит число 810 больше 180.

При решении задания учителя сравнить следующие два числа: 3333 и 33333, учащиеся приходят к выводу, что чем больше у числа количество разрядов, тем оно больше: $33333 > 3333$.

Далее предлагается сравнить следующие два числа с одинаковым количеством разрядов: 2821 и 2819. После рассуждений и наводящих вопросов учителя, учащиеся приходят к выводу, что из двух чисел с одинаковым количеством разрядов больше то, у которого больше первая (слева направо) из неодинаковых цифр. Следовательно $2821 > 2819$.

Урок 50: «Свойства сложения и умножения (переместительное и сочетательное свойства)»

Данный урок учитель начинает со знакомства учащихся с краткой биографией великого математика Карла Гаусса. «...Будучи ребенком, Гаусс выполнил задание учителя: «Посчитать сумму всех натуральных чисел от 1 до 100» за считанные минуты. Как он так быстро подсчитал сумму, попробуем догадаться в конце урока». Учащиеся работали на уроке более внимательно, активизировался познавательный интерес.

Урок 52: «Распределительное свойство умножения (вынесение общего множителя за скобки)»

Учащимся предлагается самостоятельно вывести данное свойство умножения, через нахождения площади прямоугольника. При этом надо учесть два случая: распределительное свойство умножения относительно сложения и распределительное свойство умножения относительно вычитания.

Урок 66: «Ломаные и многоугольники»

В начале урока учащиеся вспоминают, что такое ломаная, какие виды ломаных они знают. Далее учащиеся отвечают на вопросы: «Замкнутая ломаная линия имеет ли площадь?», «Почему?», «Какая фигура ограниченная замкнутой ломаной линией имеет площадь?» (многоугольник). Учащиеся сами формулируют уже известное определение ломаной и сами формулируют новое определение многоугольника. Далее в ходе наблюдений, учащиеся

делают выводы, что название многоугольника зависит от количества его углов (три угла – треугольник, четыре угла – четырехугольник, десять углов – десятиугольник и т.д.) и то, что количество углов, сторон и вершин многоугольника равно.

Далее учащимися с помощью учителя формулируется определение диагонали многоугольника, с помощью наводящих вопросов учителя: «Дайте определение стороны многоугольника?», если не получается ответить на этот вопрос, то учитель делает более уточняющие вопросы «Какой геометрической фигурой является сторона многоугольника?» (отрезком), «Данным отрезком соединяются какие две точки многоугольника?» (вершины), приводится пример про соседей по парте и задается вопрос: «Какие две вершины соединены отрезком, который является стороной многоугольника? (соседние вершины). Далее формулируется учащимися определение стороны многоугольника (это отрезок, который соединяет две соседние вершины многоугольника) и с легкостью формулируется определение диагонали многоугольника (это отрезок, соединяющий две не соседние вершины многоугольника). Делается вывод, что треугольник не имеет диагоналей, так как для любой вершины треугольника две оставшиеся вершины являются соседними.

Урок 76: «Свойства делимости»

Учащиеся по предложенным учителем примерам сами выводили свойства делимости.

Урок 79: «Признаки делимости»

Повторение пройденного материала

- Среди чисел, записанных на доске, найдите числа, кратные 2, кратные 3 и кратные 5. И заполните три столбца.

46, 14, 25, 111, 27, 235, 55, 55, 62, 28, 11, 95, 43, 85, 115, 57, 171, 81, 56

Числа, кратные 2	Числа, кратные 3	Числа, кратные 5
46	111	25
14	27	235
62	57	55
28	171	95
56	81	85
		115

- Ребята, как вы определили, что число делится на 2? на 5? на 3?

- Делили.

- А можно ли не выполняя деления определить, делится ли число на 2, на 5, на 3?

- Как вы думаете, какая у нас сегодня цель урока?

- Узнать про способы быстрого определения делителей числа без выполнения деления.

Изложение материала

- Запишите первые 10 чисел, кратных 2, 5 и 10

$$K(2) = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 \dots\}$$

$$K(5) = \{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 \dots\}$$

$$K(10) = \{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 \dots\}$$

- Подумайте, что общего у чисел, делящихся на 2? На какую цифру они заканчиваются?

- Эти числа оканчиваются на четную цифру.

- Что общего у чисел, делящихся на 5?

- Числа, кратные 5, оканчиваются на цифру 5 или цифру 0.

- Что общего у чисел, делящихся на 10?

- Эти числа оканчиваются на цифру 0.

- Такие отличительные черты числа, позволяющие определить на какие числа оно делится называются признаками делимости. Прочитайте на стр.124 учебника правила признаков делимости числа на 10, на 5 и на 2.

- Ребята, запишите первые 6 чисел, кратных 3.

$$K(3) = \{3, 6, 9, 12, 15, 18 \dots\}$$

- Давайте сложим цифры, из которых состоит каждое двузначное число, кратное 3. Делятся ли полученные суммы на 3?

$$12 \quad 1+2=3 \quad 3:3=1$$

$$15 \quad 1+5=6 \quad 6:3=2$$

$$18 \quad 1+8=9 \quad 9:3=3$$

- Какой вывод мы можем сделать? При каком условии число делится на 3?

- Если сумма цифр числа делится на 3, то оно само делится на 3.

Такой же алгоритм рассуждений для признака делимости числа на 9.

Фрагменты уроков математики в 6 классе с использованием диалогического и эвристического методов проблемного обучения

Урок 7 «Многоэтажные» дроби»

1) Актуализация знаний

- Ребята, что общего у записей на доске?

$$5:2 \quad \text{и} \quad \frac{5}{2}$$

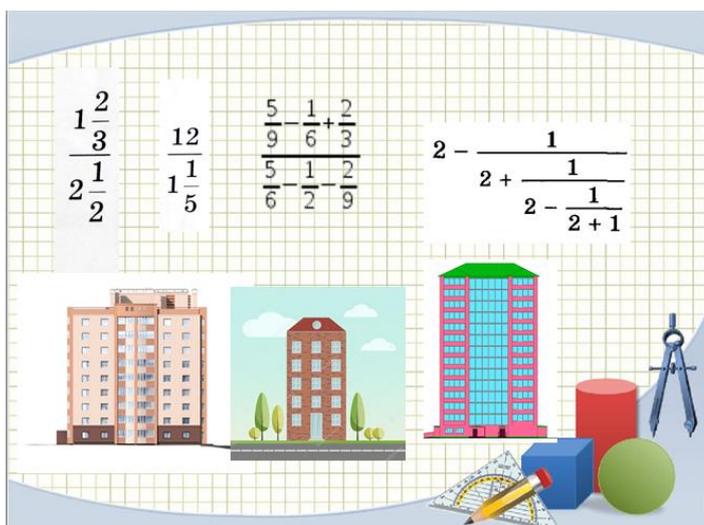
- Эти записи означают одно и то же. Число 5 в обоих записях является делимым, 2 – делителем, и если найти частное, то в обоих случаях оно будет равно $2\frac{1}{2}$.

- Молодцы! Скажите, а черту дроби мы можем рассматривать, как какое действие?

- Черта дроби означает деление.

2) Изложение материала

- Ребята посмотрите на слайд и скажите, что может быть общего у таких дробей и зданий, изображенных на слайде?



- У домов и дробей есть этажи.

- Совершенно верно. Как вы думаете какие дроби мы будем изучать сегодня?

- У которых несколько этажей (или многоэтажные дроби).

- Ребята, как вы думаете, как вычислять многоэтажные дроби? Для этого вспомните, про что мы говорили в начале урока.

- Мы можем заменить черту дроби на деление.

- Да. А как вы думаете, какую именно черту дроби надо заменить делением? Если мы говорим про многоэтажные дроби.

- Ту, которая делит дробь на несколько этажей.

- Хорошо. Давайте попробуем заменить черту дроби на деление и составить выражение.

Многоэтажная дробь записана на доске. Учащиеся пробуют самостоятельно записать выражение в тетради. Один учащийся выходит к доске.

$$\frac{4 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{4}{5}} = 4 + \frac{2}{3} : 1 - \frac{4}{5}$$

- Хорошо, теперь я вам расскажу важное правило, а вы попытаетесь найти ошибку в написанном вами выражении. При вычислении многоэтажной дроби, у которой числитель представлен в виде любого выражения и (или) знаменатель представлен любым выражением, последним выполняется действие деление, то есть выражение в числителе делится на выражение в знаменателе.

Учащиеся должны догадаться, что в записанном выражении не хватает скобок. Если возникают трудности, учитель задает наводящие вопросы, просит расставить порядок действий в выражении.

$$\frac{4 + \frac{2}{3}}{1 - \frac{4}{5}} = (4 + \frac{2}{3}) : (1 - \frac{4}{5})$$

Урок 13 «Что такое процент»

1) Актуализация знаний

На данном этапе учащиеся повторяют основное свойство дроби и выполняют сокращение дробей со знаменателем равным 100 и наоборот подби-

рают дополнительные дроби, чтобы получилась дробь со знаменателем равным 100.

Также решают простую задачу на определение части от числа. Например, Мама купила торт, который весит 2кг 500г. Торт разрезали на 10 равных кусков, Маша съела 2 куска торта. Сколько грамм торта съела Маша?

2) Изложение материала

- Ребята, вам приходилось слышать в жизни такие выражения: «скидка на одежду составляет 15%» или «в выборах приняло участие 78% жителей города» или «стоимость проезда повысилась на 50%»?

- Как вы думаете, чем мы будем заниматься сегодня на уроке?

- Изучать, что такое процент и решать задачи с процентом.

- Хорошо. Давайте прежде, чем вы узнаете, что такое процент мы придумаем какую-нибудь задачу из жизни, которую должны будем решить в конце урока.

Учащиеся предлагаю любую задачу на проценты из жизни. Например, Кофта стоила 1500рублей, сколько она стала стоить с учетом скидки 10%.

Учитель объясняет понятие процента и как он обозначается.

Учащиеся сами формулируют правило нахождения 1% от величины.

Далее возникает вопрос: например, Как найти 24% от 5кг? Учащиеся самостоятельно формулируют правило, как найти несколько процентов от величины.

Далее в процессе урока возникает другой вопрос: Сколько процентов составляет целая величина? Учащиеся самостоятельно отвечают на этот вопрос.

Далее решается задача, которую учащиеся задали в начале урока.

Урок 23 «Пересекающиеся прямые»

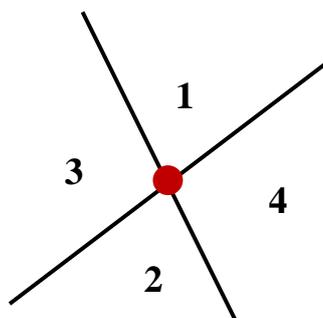
1) Актуализация знаний

В начале урока учитель задает вопросы учащимся по ранее изученному материалу: «Что такое прямая?», «Через две точки можно провести сколько

прямых? А через одну?», «Что такое луч?», «Что такое угол?», «Какие углы вы знаете?». Повторяют, как пользоваться транспортиром.

2) Изложение материала

- Ребята, скажите, пожалуйста, сколько прямых изображено на доске? А сколько лучей? Точка, отмеченная красным цветом, как вы думаете является точкой чего?



- Две прямые. Четыре луча. Точкой пересечения этих двух прямых.

- Верно, значит эти две прямые, как мы можем назвать?

- Пересекающиеся.

- Верно. Это и будет тема нашего урока «Пересекающиеся прямые».

- Ребята посмотрите на наш рисунок, цифрами 1, 2, 3, 4 отмечены углы, которые образовались при пересечении этих двух прямых. Изобразите две пересекающиеся прямые в тетради и подпишите углы, также как на доске. Измерьте углы с помощью транспортира.

- Что вы можете сказать про величины углов 1 и 2. И углов 3 и 4.

- Углы 1 и 2 равны. И углы 3 и 4 равны.

- Верно. Такие углы называются вертикальными. При пересечении двух прямых сколько образуются пар вертикальных углов?

- Две пары вертикальных углов.

- Что мы можем сказать про вертикальные углы?

- Вертикальные углы равны.

- Верно. Ребята, как вы думаете, а угол 1 и угол 3 вместе образуют какой угол?

- Развернутый угол. Развернутый угол равен 180° .

- Верно. Какие ещё пары углов образуют развернутый угол.
- Углы 1 и 4, углы 4 и 2, углы 2 и 3.
- Хорошо. Теперь попробуйте изобразить две пересекающиеся прямые так, чтобы вертикальные углы были равны 90° . Как вы изобразили данные прямые?
- По клеткам. Получилось четыре прямых угла.
- Как ещё можно изобразить такие прямые?
- С помощью транспортира или с помощью угольника.
- Такие пересекающиеся прямые, при пересечении которых образуются четыре прямых угла, называются перпендикулярными.