

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК  
Кафедра алгебры и математической логики

Заведующий кафедрой  
к.э.н., доцент  
С.В. Вершинина

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
магистерская диссертация

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У СОВРЕМЕННЫХ  
ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПОСРЕДСТВОМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ  
ИЗ РАЗДЕЛА РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

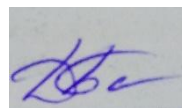
44.04.01 Педагогическое образование  
Магистерская программа «Современное школьное математическое  
образование»

Выполнила работу  
студентка 3 курса  
заочной формы обучения



Герасименко  
Ирина  
Юрьевна

Научный руководитель  
к.ф-м.н., доцент



Баранникова  
Дарья  
Дмитриевна

Рецензент  
к.п.н, доцент,  
заведующий кафедрой  
физической культуры  
ФГБОУ ВО  
«Государственный аграрный университет  
Северного Зауралья»



Семизоров  
Евгений  
Алексеевич

Тюмень  
2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ПОДРОСТКОВ .....	7
1.1. Понятие познавательного интереса .....	7
1.2. Уровни развития познавательного интереса.....	10
1.3. Факторы развития познавательного интереса .....	14
ГЛАВА 2. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ .....	20
2.1. Понятие практико-ориентированной задачи.....	20
2.2. Анализ школьных учебников на предмет содержания практико- ориентированных задач.....	23
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ .....	27
3.1 Методика использования практико-ориентированных задач на уроках математики.....	27
3.1. Разработанный комплекс задач и методика его внедрения в программу	30
3.3. Проведение и результаты педагогического эксперимента .....	37
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	42
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ТЕСТ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ .....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. УРОВНИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА .....	50

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире образование играет большую роль в жизни человека. Прежде всего человек должен понимать, как взаимодействовать с внешним миром, как найти свое место, на котором захочется развиваться и получать новые знания и навыки. Если подходить к этому вопросу со стороны школьного образования, то основное требование общества к выпускнику – это формирование у ученика научного мировоззрения, которое будет основано на жизненном опыте. Чтобы реализовать данные требования общества, необходимо адаптировать содержание образовательных предметов на развитие у учащихся качеств, которые применимы в окружающей действительности. Развитие таких качеств возможно через школьный курс математики, так как математика позволяет отразить связь теории с практикой.

Математика всегда занимала особое место в науке и жизни людей. Качественное математическое образование необходимо каждому, как указано в Концепции развития математического образования в РФ 2013 года. В связи с социальными изменениями вытекает следующая проблема: содержание математического образования становится более формальным и отстраненным от жизни, а значит при изучении математики у учеников теряется интерес и вовлеченность в предмет.

Решение задач посредством практикумов, лабораторных работ, практических домашних заданий позволяет повысить уровень развития у учащихся творческой инициативы, способностей и умений решать не только школьные задачи, но жизненные. Что, в свою очередь, помогает им добиваться успехов в жизни, потому что каждый вид деятельности человека обусловлен решением задач: каждое непосредственное действие человека - это решение определенной задачи, которая возникает в окружающей действительности в силу сложившихся обстоятельств. Вооружить учащихся такой культурой жизнедеятельности главная цель решения практико-ориентированных задач в школьном обучении.

Практико-ориентированные задачи способствуют развитию познавательного интереса на уроках математики, так как именно такие задачи приближены к задачам из реальной жизни. Познавательный интерес необходимо рассматривать не только со стороны стремления личности к определенному объекту или реалии, но и как стремление к процессу получения знаний. Для развития данного интереса необходима актуализация математических знаний на практические вопросы, с упором на жизненный опыт учащихся.

Включение материалов практического содержания в образовательный процесс способствует пониманию учащимися для чего им нужны конкретные знания и в какой области или жизненной ситуации они будут применимы. В данной работе мной было рассмотрено применение практико-ориентированных задач на учебных занятиях по математике в 5-6 классах.

В рамках решения данной проблемы была определена тема исследования: *Формирование познавательного интереса у современных школьников среднего звена посредством решения задач из раздела реальная математика.*

**Объект исследования:** процесс формирования познавательного интереса у школьников среднего звена

**Предмет исследования:** решение практико-ориентированных задач на уроках математики как средство развития познавательного интереса

**Цель исследования:** разработка учебно-методических материалов для проведения занятий по решению задач из раздела реальная математика для школьников среднего звена.

**Гипотеза исследования** состоит в предположении, что систематическое и целенаправленное решение практико-ориентированных задач на уроках математики способствует повышению познавательного интереса.

**Задачи исследования:**

- 1) Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме формирования познавательного интереса у школьников среднего звена.

- 2) Выявить специфику понятия познавательный интерес.
- 3) Проанализировать и выявить методические особенности изучения практико-ориентированных задач.
- 4) Разработать комплекс практико-ориентированных задач.
- 5) Проверить эффективность данного комплекса в ходе педагогического эксперимента.

**Теоретико-методологическую основу исследования составили:**

- нормативные документы, относящиеся к сфере математического образования в Российской Федерации;
- теория качественных характеристик познавательного интереса (Ю.К. Бабанский, В.А. Сластенина и др.);
- включение практико-ориентированных задач в обучение (В.С. Абатурова, Е.М. Ложкина, С.Ю. Полякова Л.Э. Хаймина);
- теоретические положения развития познавательного интереса (Г.И. Щукина, Н.Г. Морозова).

Теоретическая и практическая направленность диссертационного исследования определила выбор **методов**:

- теоретических: теоретико-методологический и системно–структурный анализ, обобщение, синтез, сравнение, прогнозирование результатов;
- эмпирических: беседы с учениками, наблюдение; педагогический эксперимент, мониторинг вопросов школьников; методы математической статистики и качественной обработки результатов.

**Практическая значимость исследования** заключается в возможности использовать разработанный комплекс задач на уроках математики в 5-6 классах.

**Этапы исследования:**

Исследование было проведено с 1.09.19 г. по 1.12.20 г.

*Первый этап (констатирующий)* был проведен с 1.09.19 г. по 1.10.19 г. В ходе данного этапа был определен уровень развития познавательного интереса к

математике и решению задач в частности у учеников 5 класса посредством прохождения тестирования.

*Второй этап (формирующий)* проведен со 2.10.19 г. по 30.11.20 г. В течение данного времени апробировался разработанный комплекс задач.

*Третий этап (контрольный)* проведен с 1.12.20 г. по 25.12.20 г. В ходе данного этапа был повторно проведено тестирование и выявлена эффективность разработанного комплекса задач.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Систематическое использование практико-ориентированных задач на уроках математики приводит к развитию познавательного интереса.
2. Решение задач из раздела реальная математика способствует пониманию учащимися значимости математики в окружающей действительности.

**База исследования:** Тюменская обл. г. Тюмень, МАОУСОШ №67. В исследования приняли участие 32 ученика 5В класса, в дальнейшем 6В класса.

**Структура исследования:** выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы.

# ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ПОДРОСТКОВ

## 1.1. Понятие познавательного интереса

Желание человека изучать окружающий мир, характеризующееся такими свойствами, как активностью и избирательностью, желанием познать предметы и явления окружающего мира, и сопровождающееся положительным эмоциональным фоном, принято называть **познавательным интересом**. Чем выше уровень развития познавательного интереса, тем выше продуктивность процесса обучения в целом. В современных условиях обучения остается открытым вопрос по достижению наибольшего развития интереса.

Особенность познавательного интереса складывается в непрестом отношении к миру, явлениям, в углубленном их исследовании, в непрерывном и независимом добывании знаний в интересующей сфере, в конструктивном и активном приобретении требуемых фактов, в упорном преодолении проблем.

Рассмотрим, как познавательный интерес определяют некоторые авторы.

Г.И. Щукина считает, что познавательный интерес – это «избирательная направленность личности, обращенная к области познания, к ее предметной стороне и самому процессу овладения знаниями. Это устойчивое образование, которое в ходе увлеченной деятельности уже не нуждается во внешней стимуляции и как бы самостоятельно подкрепляется» [Щукина, с.43].

Н.Г. Морозова определяет познавательный интерес следующим образом – «эмоционально-познавательное отношение (возникающее из эмоционально-познавательного переживания) к предмету или к непосредственно мотивированной деятельности, отношение, переходящее при благоприятных условиях в эмоционально-познавательную направленность личности» [Морозова, с.125].

Л.С. Выготский и С.Л. Рубинштейн характеризуют познавательный интерес как побуждение, которое является основой для учебной деятельности и придает ей созидательный и фундаментальный характер [Выготский, с.126], [Рубинштейн, с.356].

В.А. Слостенин считает, что познавательный интерес - это «внутренняя движущая сила учения, проявляющаяся в целенаправленном состоянии школьника, обусловленном знаниями, умениями, опытом творческой деятельности, характеризующаяся потребностью в знаниях, готовностью к активному познанию как деятельность, приносящая удовлетворение» [Слостенин, с.310].

Ш.А. Амонашвили характеризует познавательный интерес как «форму стремлений личности, как направленность самостоятельного поиска, постижения секретов, свободного обсуждения проблемы, решения трудных задач, утверждения собственного мнения» [Амонашвили, с.36-41].

Психологи утверждают, что развитие способностей человека происходит в процессе какой-либо деятельности. Это главное правило психологии. Организация активной работы учащихся – единственный путь развития их способностей. Поэтому можно сказать, что развитие познавательных способностей – это задача учителя, а умелое применение приемов и методов активизации деятельности – средство развития способностей учеников, и как следствие – развитие познавательного интереса. Можно сделать вывод, что необходимо использовать активные методы обучения на своих уроках, учитывать уровень развития познавательных способностей школьника. Например, сложные познавательные задачи не подойдут для ученика с низким уровнем развития познавательных способностей, у него пропадет интерес к предмету, задаче, пропадет вера в свои силы и способности [Карпова, с.48-54].

Определено 4 стадии развития познавательного интереса:

- любопытство;
- любознательность;
- познавательный интерес;
- устойчивый познавательный интерес.

Путь возникновения и развития интереса к получению знаний у подростков следующий: любопытство – заинтересованность – познавательная



активность – проявление научной любознательности – направленность человека на изучение предмета [Саранцев, с.93].

Познавательный интерес можно охарактеризовать тремя составляющими:

1. Положительные эмоции по отношению к выполняемой работе.
2. Положительные эмоции в процессе познания (вопросы ученика к учителю во время урока, стремление ученика участвовать в деятельности, желание поделиться новой информацией).
3. Наличие мотива идущего от самой деятельности, то есть независимый от личных побуждений подростка.

Эмоции, которые постоянно сопутствуют познавательному процессу:

- эмоции неизгладимого впечатления;
- чувство ожидания нового;
- чувство интеллектуальной радости;
- чувство достижения цели.

Познавательный интерес у школьников вызывают новые знания об окружающем мире, поэтому необходимо тщательно отбирать материал, прорабатывать учебный план, чтобы показать силу научных знаний. Например, удивление является первичным элементом формирования интереса, поэтому иногда можно привлечь интерес к учебному предмету увлекательными данными.

## 1.2. Уровни развития познавательного интереса

Выделяют три уровня развития познавательного интереса:

1. Элементарный уровень.
2. Стадия описательства.
3. Интерес к причинно-следственным связям.

Рассмотрим каждый уровень подробнее.

Элементарный уровень - простейший уровень познавательного интереса определяется открытым и конкретным интересом к еще неизвестным фактам, явлениям, которые обучающиеся получают на школьных уроках.

Далее следуют стадия описательства – более высокий уровень познавательного интереса. Школьник начинает интересоваться определенными свойствами предмета, искать внутреннюю суть объекта или явления. На этом уровне необходимо использовать не только полученные знания, но и поиск, догадку, выдвигать гипотезы. На этом уровне ученику следует решать задачи прикладного характера, чтобы понять механизм, при помощи которого наблюдается действие.

Последний уровень вызывает у ученика интерес проводить причинно-следственные связи, выявлять что-то общее в явлениях, которые действуют в разных условиях. На этом уровне проявляется творческий потенциал ученика, его исследовательская работа, направленная на совершенствование имеющихся знаний и навыков.

Все три уровня обобщенно описывают развитие познавательного интереса, каждый из которых плавно перетекает в следующий и сопровождается некоторыми параметрами: устойчивостью, локализованностью и осознанностью.

Познавательный интерес чаще всего возникает ситуативно, ограничен некоторыми эмоциональными вспышками. Такой интерес не является устойчивым и исчезает вместе с ситуацией, которая его вызвала. Требуется постоянное подкрепление такого вида интереса новыми фактами, впечатлениями. Также имеет место быть относительно устойчивый интерес, то

есть интерес к учению связан с определенными предметами и заданиями. При таком сформированном интересе учителю легче расположить к себе учеников, опираясь на определенный вид деятельности (которая вызывает интерес учеников), использовать их активность и постепенно подкреплять имеющийся интерес новыми видами работы, методами и средствами.

И, наконец, достаточно устойчивый интерес, который присутствует далеко не у каждого школьника. Этот уровень устойчивости познавательного интереса формируется под влиянием нескольких путей и неразрывно связан с потребностью учиться, открывать новые факты, проводить связи между изучаемыми объектами, ученик внутренне замотивирован в познании, и уже не может не учиться.

Рассмотрим также локализацию познавательных интересов у учеников. Когда школьникам задают вопрос «Что тебе интересно в школе?», существенная часть учеников отвечает «все интересно» или «ничего не интересно». Нельзя сказать, что у данных учеников полностью отсутствует познавательный интерес, но чаще всего такие обучающиеся не сосредоточены на работе, не вовлечены в учебную деятельность, часто отвлекаются и возможно нарушают дисциплину. При определенной деятельности можно вызвать познавательный интерес, но он не будет устойчивым и потребует внутренних побуждений. В таком случае локализация является неясной.

Широкую локализацию познавательного интереса имеет большая часть школьников. Эта локализация характеризуется внутренними побуждениями ученика, проявлением интереса ко многим областям знаний, извлечением информации с разных источников не только на уроке, но и вне его пределов, именно интерес является опорой для учебного процесса. Такая локализация редко сопровождается глубоким изучением области, и даже, наоборот, характеризуется широтой интереса и любознательностью. Для учителя важно переводить таких учеников на более высокий уровень познания.

Также в каждом классе есть обучающиеся, у которых интерес выражается к нескольким предметам, например, математика и история или смежные

предметы (химия и биология). В данном случае познавательный интерес имеет устойчивый характер. Учителя-предметники выделяют для себя таких учеников и пытаются помочь им углубить знания в данной области.

Помимо устойчивости и локализованности, познавательный интерес обладаю еще одной характеристикой – осознанностью. Ученики с осознанным познавательным интересом стремятся к более сложным задачам в определенной области, например, при свободном выборе заданий (тема сочинения, доклада, создание проекта). Неосознанный интерес подразумевает под собой неразборчивость в подборе книг, телепередач, деятельности в свободное время. Все это мало способствует развитию доминирующих интересов ученика [Саранцев, с.86].

Из анализа теории и практики педагогической деятельности, можно сделать вывод, что наиболее успешными в образовательном процессе являются школьники, в интересах которых преобладают одна или две области познания. Щукина Г.И. выделяет уровни развития познавательного интереса и утверждает, что «у школьников одного и того же класса познавательный интерес может иметь разный уровень своего развития и различный характер проявлений, обусловленных различным опытом, особыми путями индивидуального развития» [Щукина, с.65].

Любая познавательная деятельность человека связана с процессом мышления. С.Л. Рубинштейн говорил следующее: «Важнейшим делом (обучения) является воспитание мышления, способности не только владеть фиксированными операциями, приёмами, включаемыми по заранее заданным признакам, но и вскрывать новые приёмы, приходить к решению новых задач».

Подводя итог, можно сказать, что для формирования и развития познавательного интереса у обучающихся следует активизировать их мышление. Мышление отвечает за все познавательные процессы, которые возникают в ходе деятельности ученика, за характер их проявления и результат проведенной работы. Кроме того, нужно формировать и мотивы обучения, то есть не просто научить решать задачу, а развить стремление ее решить. Интерес

- мощный побудитель активности личности, под его влиянием все психические процессы протекают особенно интенсивно и напряжённо, а деятельность становится увлекательной и продуктивной [Рубинштейн, с.298-304].

### 1.3. Факторы развития познавательного интереса

В данном параграфе определим факторы, которые влияют на развитие познавательного интереса у школьников. Под фактором мы понимаем причину, которая влияет на процесс и развитие познавательного интереса. Таким образом можно выделить следующие факторы:

- свойства личности (активность, любознательность, самостоятельность);
- психические особенности (эмоциональность, мотивация, особенности мышления);
- возрастные особенности;
- учебно-воспитательный процесс (коллектив, приемы и методы обучения, наглядность, содержание преподаваемого материала).

Рассмотрим некоторые факторы подробнее. Организация учебно-воспитательного процесса включает в себя несколько составляющих, которые влияют на формирование познавательного интереса:

- методы и средства подачи информации;
- технические средства обучения;
- эмоциональное воздействие на учеников;
- средства привлечения внимания, например, такие как позитивное настроение коллектива, настрой на положительный результат, оценка знаний;
- разнообразие форм деятельности учащихся (групповая, индивидуальная, работа в парах);
- характер усвоения знаний;
- отношения учителя и учащихся.

Причины отсутствия интереса к знаниям в школе:

- ученик не понимает смысла изучения предмета;
- ученик не верит в свои силы;
- напряженные отношения между учителем и учеником;

- недостаточное количество самостоятельной работы учеников;
- непроработанное, скудное учебное содержание уроков;
- отсутствие индивидуального подхода в обучении;
- преобладание внеучебных интересов над учебными;
- трудный материал;
- отсутствие мотивации к обучению.

Рассмотрев все факторы, можно обобщить всю информацию с помощью схемы:



Рис. 1. Факторы развития познавательного интереса

Отсутствие интереса у обучающихся – показатель недостатков в организации обучения.

Для наибольшей эффективности развития познавательного интереса при подготовке к уроку необходимо его диагностировать. И. П. Подласый предложил алгоритм диагностирования урока:

1. Оценить основные интересы учащихся, класса в целом, отдельных групп, определить на каком уровне сформирован интерес к вашему предмету и мотивы его изучения.
2. Оценить отношение учеников к урокам в целом, есть ли у них потребность в обучении, насколько им интересен данный предмет, какие знания у них уже имеются по предстоящей теме урока.
3. Сопоставить объем, трудность и содержание учебного материала с возможностями учеников, определить уровень активности и работоспособности учащихся.
4. Выяснить что стимулирует учащихся к активной работе на уроке, что вызывает и удерживает интерес.

Из вышесказанного можно сформировать рекомендации учителю по подготовке к уроку. Для поддержания интереса к математике, к новой теме на уроках можно использовать следующие способы:

1. Включать в теоретический материал исторические факты о математиках, об интересных математических исследованиях.
2. Проводить связь новой темы, которая может быть не столь увлекательная, с темой, которая оставила у учеников положительные эмоции. Это позволит поддерживать благоприятный эмоциональный фон.
3. Частая смена деятельности.
4. Нестандартная подача материала.

Возрастные особенности также влияют на развитие познавательного интереса. Например, в младшем школьном возрасте происходят изменения в психическом развитии ребенка, развиваются отношения со сверстниками, активно происходит становление личности, все это является причиной к активному познанию мира, поиску способов удовлетворения «жажды знаний». У учеников 5-6 классов начинается половое созревание, подростки иногда



ведут себя вызывающе, настроение подвержено частым изменениям, в поведении присутствует раздражение. Поэтому происходят изменения в познавательной сфере, а соответственно и в формировании познавательного интереса, так как у школьников замедляется темп их работы, на выполнение заданий уходит больше времени, память может быть рассеянной. Охарактеризуем каждую стадию подробнее.

Любопытство – первая стадия, которая характеризуется внешними и своеобразными явлениями, которые привлекли внимание ребенка. Если уловить эту стадию и продолжать привлекать интерес ребенка к предмету, то данная стадия переходит с простого равнодушия на стадию более устойчивого познавательного интереса [Трефилов, с.132].

Любознательность – проявление интереса, при котором ребенок стремится узнать, как можно больше об интересующем предмете или явлении, пытается проникнуть за пределы полученных знаний. Данная стадия характеризуется выраженными эмоциями неизгладимого впечатления, радости познания.

Познавательный интерес характеризуется познавательной активностью, ценностной мотивацией, в которой главное место занимают познавательные мотивы. Они содействуют проникновению личности в существенные связи между изучаемыми явлениями, в закономерности познания.

Теоретический интерес: познанные теоретические вопросы, в свою очередь, используются как инструменты познания. Эта ступень характеризует человека как деятеля, субъекта, творческую личность [Саранцев, с.45].

Рассмотрим условия, которые способствуют формированию и развитию познавательного интереса у обучающихся:

1. Уделять максимальное внимание мыслительной деятельности учеников, способствовать ее активизации.
2. Учитывать уровень развития и успеваемость обучающихся при формировании заданий и теоретического материала.
3. Создавать благоприятный и позитивный климат в классе.

4. Реализовать открытое и доброжелательное общение с учениками, а также между учениками в частности.

Формирование познавательного интереса на уроках математики происходит по двум основным каналам: организация деятельности и содержание учебного материала.

Для формирования и развития познавательного интереса на уроках математики можно использовать следующие виды организации деятельности:

- проблемное обучение;
- лабораторная работа;
- урок-практикум;
- творческая работа;
- деятельность с использованием информационно-компьютерных технологий.

Рассмотрим содержание учебного материала, которое позволяет повысить познавательный интерес школьников:

- практико-ориентированные задачи;
- задачи в стихотворной форме, задания на внимание, задачи с занимательным сюжетом;
- исторический материал (историческая справка);
- межпредметные связи;
- методические уловки.

Решение практико-ориентированных задач играют большую роль при формировании познавательного интереса. Ученики лучше запоминают только то, над чем поработали самостоятельно - изучили материал, сделали расчеты, применили практические умения, получили продукт своей деятельности. В результате такой работы новые знания поступают не извне, а являются продуктом деятельности самих обучающихся. Главной особенностью таких задач является максимальная приближенность условия задачи к реальной

жизни, а это значит, что ученики понимают, как применить полученные знания в жизни, что положительно влияет на развитие познавательного интереса. Рассмотрим понятие практико-ориентированной задачи в следующей главе.

## ГЛАВА 2. ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

### 2.1. Понятие практико-ориентированной задачи

Значение термина «задача» достаточно расплывчато, даже несмотря на то, что он находится в широком обороте как в научной сфере, так и в обыденности.

Г. А. Балл привел выделил несколько видов задач и дал им определение:

1. Задача – ситуация, требующая действия.
2. Мыслительная задача – ситуация, требующая действия с целью нахождения неизвестной составляющей.
3. Проблемная задача – ситуация, требующая действия, для которого нет алгоритмов, с целью нахождения неизвестной составляющей.

Колягин Ю.М. действие при решении задач определяет, как важнейший математический вид деятельности человека [Колягин, с.346].

Рассматриваются и такие понятия как «практико-ориентированные задачи» или «задачи из раздела реальная математика» (так звучит название данных задач в ОГЭ). К таким задачам относятся задачи, которые тесно связаны с окружающей действительностью человека, направлены на формирование и совершенствование его практических навыков. Практико-ориентированные задачи помогают человеку учиться применять полученную информацию на практике, выделять и решать социально-значимые задачи, обосновывать их решение, помогают научиться действовать в различных ситуациях, как в коллаборациях с кем-то, где важно сделать свой вклад в работу и донести свою мысль, так и над индивидуальными задачами, где результат зависит только от себя самого. В следствие этого, можно утверждать, что практико-ориентированные задачи способны выполнять несколько функций в учебном процессе, поэтому уместно будет выделить следующие виды этих задач:

1. Аналитические практико-ориентированные задачи подразумевают анализ цели, условий и способов решения задачи для достижения более точного и качественного результата.

2. Организационно-подготовительные практико-ориентированные задачи направлены на развитие у учащихся навыков планирования и организации процесса решения задачи, будь то индивидуальная или же групповая работы.

3. Оценочно-коррекционные практико-ориентированные задачи ориентированы на формирование у учащихся навыков анализа результатов их деятельности и поиска способов их совершенствования [Стоялр, с.256].

Важно также отметить особенности, которыми обладают практико-ориентированные задачи. К таковым относятся:

1. Информация в задаче могут быть представлены в различных формах, например, в виде рисунка, таблицы, схемы, графика и пр., что больше вызывает познавательный интерес у учащихся.

2. Значимость результата также является мотивом для развития познавательного интереса для учащегося – он видит профессиональную, социальную или же общекультурную пользу от получения результата и приступает к решению задачи.

3. Решение практико-ориентированной задачи предполагает использование разных разделов математики, что больше способствует развитию практических навыков учеников.

4. Условие задачи имеет формулировку в виде сюжета, что погружает учащегося в задачу и мотивирует найти ее верное решение.

5. Такие задачи показывают ученику не только область применения теории основного предмета – математики, но и применение полученного результата [Демидова, с.57].

Практико-ориентированные задачи можно отнести к нестандартным, так как для их компонентов свойственна неопределенность, а также такие задачи

зачастую имеют несколько способов решения. Что актуально при изучении математики в школе, однако важно не забывать о корректном подборе задач.

Как школьные математические задачи практико-ориентированные задачи, по мнению Фридмана Л.В., выполняют следующие функции:

- формирование познавательного интереса и мотивации;
- иллюстрация и конкретизация теоретического материала;
- контроль и оценка учебной деятельности;
- приобретение новых знаний и т. д. [Фридман, с.78].

Неоднократное использование практико-ориентированных задач в учебном процессе способствует быстрому усвоению и закреплению полученных знаний учащимися, а также получению новых, более ориентированных на реальные жизненные условия.

## 2.2. Анализ школьных учебников на предмет содержания практико-ориентированных задач

Проведем анализ школьных учебников по математике 5-6 классов на предмет содержания практико-ориентированных задач. В ходе анализа выявим какое количество практико-ориентированных задач содержится в учебниках, типы предлагаемых задач и их место в школьном курсе математики.

В ходе анализа было выявлено следующее количество практико-ориентированных задач в учебниках математики (в процентном соотношении):

Таблица 1

Анализ школьных учебников на предмет содержания задач из раздела реальная математика

Название учебника	Количество задач (%)	
	5 класс	6 класс
Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов Математика 5 класс (в двух частях) Математика 6 класс (одна часть)	30	28
Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон Математика 5 класс (в двух частях) Математика 6 класс (в двух частях)	29	27
И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович Математика 5 класс (одна часть) Математика 6 класс (одна часть)	40	18

В учебниках математики 5 - 6 класс встречаются следующие типы практико-ориентированных задач:

1. На базовые арифметические действия. Например, «по плану бригада из 13 рабочих должна была изготовить 1248 деталей за 10 часов. Благодаря уменьшению потерь рабочего времени бригада выполнила задание на 2 часа раньше. Сколько деталей изготавливал в час каждый рабочий?» [Математика 5 класс, 2007г., с.87]
2. На скорость, время, расстояние. Например, «геологи 4 часа летели на вертолете со скоростью 80км/ч, а затем ехали верхом 2 часа со

скоростью 12 км/ч. Какой путь проделали геологи за это время?» [Математика 6 класс, 2016г., с.189]

3. На уравнения. Например, «для отправки детей в лагерь было заказано несколько автобусов. В них поровну рассадили 270 детей. Кроме детей в каждый автобус сели по двое взрослых. Сколько было автобусов, если в каждом находилось 47 пассажиров.» [Математика 5 класс, 2008г., с.34]

4. На проценты, дроби. Например, «для птицефермы заготовили 2600 т корма. В первый месяц было израсходовано 8,5% корма, а во второй месяц на 30 т больше. Сколько тонн корма осталось?» [Математика 6 класс, 2009г., с.157]

5. На нахождение площади, объема. Например, «на каждый ар огорода имеющего форму квадрата со стороной 50 м требуется 4 кг удобрения. Сколько удобрений потребуется на этот огород?» [Зубарева, Мордкович, с.189]

6. На графики и диаграммы.

Чаще всего встречаются задачи, направленные на формирование базовых арифметических навыков и умений.

Также в ходе анализа были выявлены задачи развивающего характера, которые переписаны на современный лад из учебников, которые были выпущены ранее. Например, «Антон забыл кодовый номер своей банковской магнитной карты, но помнил, что он состоит из четырех цифр и сумма двух первых цифр = 15, а двух вторых = 16. Запишите все возможные варианты кодового номера его магнитной карты. Можно ли утверждать, что он наверняка сможет воспользоваться картой, если она запрограммирована так, что ошибиться можно не более четырех раз?» [Математика 6 класс, 2016г., с.201]

Исходя из полученных результатов анализа, можно сделать вывод, что в учебниках за 5-6 класс встречаются практико-ориентированные задачи, которые связаны с бытовыми жизненными вопросами, обработкой



информации, представленной в виде таблиц, диаграмм или графиков, но процент таких задач достаточно мал и с каждым годом идет на снижение.

Благодаря данным задачам, школьники улавливают связь математики с любой областью деятельности человека, а это повышает познавательный интерес ученика в целом и к предмету математика в частности. На уроках дети быстрее включаются в работу, в обсуждение решения задачи, так как сюжет или условие практико-ориентированной задачи легче представить в своей голове и интерпретировать полученный результат.

В результате изучения трудов Щукиной Г.И., Морозовой Н.Г., Рубинштейна С.Л., Амонашвили Ш.А., Слостенина В.А., обзора современных учебников по математике и анализа интересов школьников 5-6 классов была разработана схема формирования познавательного интереса на уроках математики [Щукина, с.89-112], [Морозова, с.167-190], [Рубинштейн, с.135-267], [Амонашвили, с.36-41], [Слостенин, с.340-402].



Рис. 2. Формирование познавательного интереса у школьников на уроках математики

Практической составляющей разработанной схемы является комплекс практико-ориентированных задач, который будет рассмотрен в следующей главе. Комплекс задач из раздела реальная математика является дополнением к основной общеобразовательной программе, а также может использоваться в качестве материалов для внеурочной деятельности.

## ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ 5-6 КЛАССОВ

### 3.1 Методика использования практико-ориентированных задач на уроках математики

Основное назначение математического образования – практическое применение полученных знаний, а именно умение применять формулы, осуществлять измерения и построения, выполнять расчеты, обрабатывать информацию, представленную как в виде текста, так и в виде диаграмм, графиков, таблиц и т.д. Учителю необходимо показать, как использовать полученные знания в жизни, в этом помогут практико-ориентированные задачи. Методике решения прикладных задач уделено большое внимание в работах Ю.М.Колягина, Л.М.Фридмана др. Рассмотрим технологию использования практико-ориентированных задач на уроках математики [Колягин, с.340], [Фридма, с.88].

Технология реализации практико-ориентированных задач состоит из компонентов:

- алгоритма составления таких задач;
- виды и формы представления и решения данных задач;
- методические особенности внедрения задач из раздела реальная математика;
- контроль качества математической подготовки учащихся и развития интереса к математике [Петрова, с.45].

Алгоритм составления практико-ориентированных задач.

- 1) Определить цель задачи, её место на уроке, в теме, в курсе.
- 2) Определить виды представления информации (текстовый, графический и т.д).
- 3) Определить степень самостоятельности учащихся в получении новых знаний и их применении.
- 4) Определить структуру и функцию задачи.

5) Определить форму ответа на вопрос задачи (однозначный, многовариантный, нестандартный, отсутствие ответа, ответ в виде графика) [Шадриков, с.260].

Также при конструировании практико-ориентированных задач можно воспользоваться схемой С.Ю. Курганова.



Рис. 3. Пути конструирования практико-ориентированной задачи по С.Ю. Курганову

Виды и формы представления и решения практико-ориентированных задач.

1. Непосредственное решение текстовых задач, описывающие ситуации из окружающего мира. Данный вид задач можно включить в любой этап урока: объяснение нового материала, усвоение материала, закрепление полученных знаний, умений и навыков, а также может служить домашним заданием.

2. Задачи с наглядным материалом (график, рисунки, диаграммы). Решение таких задач подразумевает однозначный ответ или наоборот же составление графика и т.п. Если задача подразумевает однозначный ответ, то ее можно использовать в качестве разминки в начале урока.
3. Задачи-практикумы направлены на творческую практическую деятельность учеников. Данные задачи могут использоваться в групповой работе на этапе усвоения или закрепления знаний.
4. Задачи-исследование (лабораторные работы). Данные задачи максимально направлены на самостоятельную деятельность учеников (учитель выступает в роли консультанта), чаще всего в мини-группах. На такие задания уходит весь урок, иногда два.
5. Внеклассные задачи. Данный вид совмещает в себе практикум и исследовательский виды задач. Как и лабораторные работы эти задачи занимают по времени весь урок и проходят вне класса, то есть на улице, в школьном коридоре и т.д. (в зависимости от сути задания). При решении таких задач обучающиеся в полной мере раскрывают приложения математики в окружающей нас действительности.

Методические особенности внедрения задач из раздела реальная

математика:

1. Решение задач из раздела реальная математика приносит пользу, когда ученики встречались с подобной ситуацией в жизни, например, в быту, в школе, в поездках и при изучении других предметов.
2. Эффективное средство представления задач является наглядность (слайды, фотографии, графики, рисунки и т.д.)
3. Для формирования познавательного интереса к предмету и к задачам в частности следует использовать проблемные производственные случаи. Такие задачи позволят не только сделать материал более интересным, но служат некоторой профориентационной работой (особенно актуально в старших классах).

### **3.1. Разработанный комплекс задач и методика его внедрения в программу**

#### *Пояснительная записка*

Данный комплекс практико-ориентированных задач является дополнением к базовой программе по математике 5-6 классов и имеет прикладную направленность. Комплекс имеет 4 блока задач: задачи для решения в классе, задачи, которые занимают все время урока – практикумы и лабораторные работы и задачи для домашнего задания. Решая данные задачи, ученики устанавливают связь математики с реальной жизнью. Включение практико-ориентированных задач в учебный процесс позволит обучающимся понять для чего им нужны полученные знания и как применить их в реальных жизненных ситуациях.

Цель: повышение у обучающихся познавательного интереса к урокам математики посредством установления связи математики с практической деятельностью.

Задачи:

1. Расширение математических знаний у обучающихся.
2. Установление связи математики с окружающим миром с помощью практических заданий.
3. Повышение общей математической культуры.
4. Развитие логического мышления обучающихся.
5. Расширение представления о математике как о необходимых знаниях.

Данный комплекс задач следует внедрять в основную программу как дополнительные задачи практической направленности. Некоторые задачи из блока «Задачи – домашнее задание» следует задавать на каникулярное время или на период дистанционного обучения.

**Задачи для решения в классе:**

1. Грузоподъемность лифта в обыкновенном доме в среднем 400 кг. Сможет ли такой лифт поднять на нужный этаж всех ленов вашей семьи?

2. Больному необходимо выпивать по 0,5 таблетки за один прием 5 раз в день в течение 25 дней. Сколько упаковок данных таблеток необходимо купить, если известно, что в одной упаковке 10 таблеток?
3. Водитель в месяц проезжает 6000 км. Один литр бензина в городе стоит 47р 60к. Средний расход автомобиля составляет 9,3 литра на 100км. Сколько рублей потратил водитель на бензин в этом месяце?
4. 32 ученика участвуют в школьном походе. В школе имеются 3-х местные палатки. Какое наименьшее количество палаток необходимо взять?
5. Поезд Тюмень – Ноябрьск отправляется в 14.07 из Тюмени, а прибывает 9.15 на следующий день. Сколько часов будет поезд в пути?
6. В доме, в котором живет Маша несколько подъездов и 6 этажей. На каждом этаже находится 4 квартиры. Маша живет в квартире №92. В каком подъезде живет Маша?
7. В сентябре 1 кг помидор стоил 75 рублей, а в октябре подорожали на 25%. Какова стоимость помидор в октябре?
8. Магазин закупает розы у поставщика 30 рублей за штуку. Наценка магазина составляет 65%. Какое наибольшее нечетное количество роз купит Вася на 2000 рублей.
9. Для строительства гаража можно использовать 3 вида фундамента. Пользуясь таблицей определите самый дешевый и самый дорогой вариант для строительства. Известно, что  $1\text{ м}^3$  пеноблока стоит 2103р., 1 мешок цемент 208р., 1 тонна щебня 680 р., а одна свая 438р.

Таблица 2

Стоимость материалов

	Пеноблоки	Бетон	Столбчатый
Цемент	2 мешка	40 мешков	50 мешков
Щебень	–	4 тонны	–
Пеноблоки	$5\text{ м}^3$	–	–
Сваи	–	–	2 шт.

10. Какой вместимости будет овощная база, если ее размеры равны 23 м в ширину, 29 м в длину и 4 м в высоту?

11. Здание имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Определите сколько  $\text{м}^2$  облицовочного материала необходимо для этого здания, если известно, что его длина 23 м, ширина 6 м, высота 9 м, площадь одного окна равна  $3\text{м}^2$  и всего 11 окон.

### **Урок-практикум вне класса**

1. В школу необходимо закупить газон в рулонах для озеленения территории школьного двора. Сколько рулонов необходимо для озеленения территории двора вашей школы, если ширина одного рулона 1 м, а длина 2 м.

2. Найдите высоту дерева с помощью измерения тени дерева и своей собственной тени (используйте рулетку).

3. Рассчитайте сколько классов поместится на пришкольном футбольном поле во время учебной эвакуации из школы, если в одном классе в среднем 34 человека.

### **Урок – лабораторная работа**

1. Необходимо сделать ремонт – покрасить стены в нашем классе. Рассчитайте сколько понадобится средств для ремонта нашего класса, зная, что за малярные работы нужно заплатить 15000 рублей.

Задания:

1. Определить площадь стен для покраски. Для этого измерьте следующее:

Высоту потолка, длину класса, ширину класса, размеры окон, размеры двери. Данные представьте в виде таблицы.

2. Выберите цвет краски благоприятный для учебного процесса (таблица 3).

3. Выберите безопасную краску (таблица 4).

4. Рассчитайте необходимое количество краски

5. Рассчитайте затраты.



Для покраски стен необходимо купить белую краску и добавить в нее колер. Один тубик колера предназначен для 10 кг краски и стоит 130р. Также известно, что 1 кг краски – 800мл.

Умело и грамотно подобранный цвет классной комнаты, с учетом его свойств, поможет добиться в нем не только гармонии, уюта, успешности, но и сохранения психологического здоровья обучающихся. Пренебрегая свойствами цвета и его психологией можно впасть в крайность – сделать помещение унылым и невыразительным, или наоборот, излишне пестрым для ежедневного восприятия, а, следовательно, утомляющим глаза и мозг.

Таблица 3

Характеристика цвета

Цвет	Характеристика
Оранжевый	Повышает производительность, побуждает к работе
Алый	Вызывает напряжение, быстро утомляет глаза
Мятный	Благоприятно воздействует на глаза
Синий	Успокаивает, помогает расслабиться
Лиловый	Способствует ухудшению настроения

Таблица 4

Характеристика краски

Вид краски	Характеристика
Алкидная	Быстро сохнет, имеет блеск. Недостаток – неприятный запах.
Масляная	Стойкая к солнечным лучам и перепадам температур. Недостаток – не пропускает воздух.
Латексная	Создает прочное и долговечное покрытие. Недостаток – сохнет достаточно долго.
Водоэмульсионная	Экологически чистая, не содержит вредных составляющих, имеет легкий ненавязчивый

	запах. Не вызывает головокружения при покраске, безопасна. Используется для любых поверхностей.
Акриловая	Быстро сохнет, используется при покраске любых поверхностей, экологически чистая.

Таблица 5

## Белые краски, их характеристики

Марка	Характеристика	Фасовка(кг)	Цена	Рсход
Дюплекс	Водоземulsionная, матовая, долговечная, стойкая по отношению к солнечным лучам	1,5	198р.	145 мл/м <sup>2</sup>
		5	390р.	
		11	730р.	
Сфера	Акриловая краска, чистый белый цвет, стойкая к влаге и истиранию	1,5	200р.	146 мл/м <sup>2</sup>
		5	387р.	
		12	740р.	
Суперкраска	Масляная водоотталкивающая краска, чистый белый цвет	1,5	190р.	145 мл/м <sup>2</sup>
		5	410р.	
		11	790р.	

Все полученные данные занесите в таблицу 6.

Таблица 6

## Результаты

Площадь поверхности всех стен класса (S, м <sup>2</sup> )	
Цвет стен	
Вид выбранной краски	
Количество 1) Всего (кг) 2) Количество банок, вид фасовки (шт) 3) Количество колера (шт)	
Затраты (руб.)	

2. Вычислите сколько необходимо вырубить деревьев, чтобы обеспечить наш класс учебниками по математике, истории, биологии, географии (каждая группа измеряет свой учебник).

1. Измерьте длину и ширину учебника в сантиметрах.

2. Вычислите площадь страницы.

3. Посмотрите, сколько листов содержит учебник.

4. Найдите площадь всех листов учебника в квадратных сантиметрах, переведите в квадратные метры.

5. Умножьте полученный результат на количество учебников в классе.

Известно, что для производства 1000 кв.м. бумаги используется 0,25 га леса, а на 1 га растет 900 взрослых деревьев.

Все данные занесите в таблицу 7 и напишите вывод.

Таблица 7

Результаты измерений

Параметры измерения	Учебник (математика, биология, география, история)
Длина (см)	
Ширина (см)	
Площадь страницы (см <sup>2</sup> )	
Площадь всех листов (см <sup>2</sup> )	
Количество учебников в классе	
Площадь бумаги, необходимой для изготовления всех учебников (м <sup>2</sup> )	
Площадь леса (га)	
Количество деревьев (шт)	

### Задачи – домашнее задание

1. Рассчитайте какое количество рулонов обоев и пачек клея необходимо для ремонта кухни в вашей квартире, если известно, что в одном рулоне 6 кв.м. обоев, а одной пачки клея хватает на 11 кв.м.

2. Используя данные таблицы 8, просчитайте средний расход электроэнергии семьи. Стоимость 1 кВт 1,6 руб.

Таблица 8

Расход электроэнергии

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расход, кВт	300	350	310	320	320	300	310	370	290	310	370	350
Оплата, руб.												

Составьте по образцу таблицу расходов для своей семьи, просчитайте средний расход и среднюю оплату для своей семьи.

3. Какое расстояние ты преодолеваешь, идя из дома в школу? Сколько ты проходишь за 1 мин? 5 мин? Вычисли среднюю скорость своего движения за последние 5 дней.
4. Сколько потребуется упаковочной бумаги, чтобы упаковать подарок, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда со сторонами 20см, 8см и 12 см.
5. Сколько человек поместится на площади 400летия Тюмени с учетом того, что расстояние между людьми должно быть 1,5 метра.
6. Нарисуйте диаграмму расходов семейного бюджета в процентах.
7. Для изготовления асфальта необходимо 42,06% щебня, 44,19 % песка дробленого, 4,79% песка природного, 4,31% битума, 4,65% минерального порошка. Сколько надо взять каждого вещества, чтобы изготовить 15 т асфальта?
8. На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток, начиная с 0 часов 11 июля. На одной оси отмечается время суток, на другой — значение температуры в градусах. Определите по графику, до какой наибольшей температуры прогрелся воздух 12 июля. Ответ дайте в градусах Цельсия. Составьте аналогичный график дома.

(Задание на каникулы)

### 3.3. Проведение и результаты педагогического эксперимента

Педагогический эксперимент проводился на базе МАОУСОШ №67. В данном эксперименте принял участие 5В класс, в дальнейшем 6В класс. Всего было задействовано 33 школьника. Исследование было проведено с 1.09.19 г. по 1.12.20 г. На момент педагогического эксперимента обучающиеся имели уровень подготовки по математике выше среднего. Качество обучения составляло 75% (25 обучающихся имели оценки 4 и 5).

Рассмотрим первый этап исследования.

*Первый этап (констатирующий)* был проведен с 1.09.19 г. по 1.11.19 г. В ходе данного этапа был определен уровень развития познавательного интереса к математике и решению задач в частности у учеников 5 класса посредством прохождения тестирования (Приложение 1) и индивидуальных заметок и опросов учителя.

Чтобы определить уровень сформированности учебно-познавательного обучающихся, была использована шкала выраженности учебно-познавательного интереса Г.Ю. Ксензовой (Приложение 2) [Ксензова, с.162]. На протяжении двух месяцев были проведены индивидуальные опросы, беседы с учениками, велись заметки на уроках математики. В ходе данных наблюдений получены следующие результаты:

- 1 уровень – познавательный интерес не сформирован – 1 человек (2%);
- 2-3 уровни – низкий уровень познавательного интереса – 7 человек (21%);
- 4 уровень – удовлетворительный уровень познавательного интереса – 19 человек (58%);
- 5 уровень – высокий уровень познавательного интереса – 4 человека (15%);
- 6 уровень – очень высокий уровень познавательного интереса – 2 человека (4%).

Также ученикам было предложено пройти небольшое тестирование, направленное на определение уровня заинтересованности учеников к урокам

математики и задачам в частности. Каждый ответ расценивался баллами (0, 1 или 2). Суммарно баллы распределялись на 3 уровня:

1 уровень – 10 – 12 баллов – ученику интересно на уроках математики, ему нравится решать предложенные задачи из учебника, уровень познавательного интереса оценивается как высокий.

2 уровень – 6 – 9 баллов – ученик нейтрально относится к уроку математики, решает предложенные задачи и выполняет задания без значительного интереса, уровень познавательного интереса оценивается как удовлетворительный.

3 уровень – 0 – 5 баллов – ученику не нравятся уроки математики, уровень познавательного интереса оценивается как низкий.

Результаты тестирования следующие:

1 уровень – 1 человек (4%);

2 уровень – 22 человека (66%);

3 уровень – 10 человек (30%).

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что познавательный интерес у большинства школьников сформирован на среднем уровне. Рассмотрим следующий этап исследования.

*Второй этап (формирующий)* проведен со 2.11.19 г. по 30.11.20 г. В течение данного времени апробировался разработанный комплекс задач. При изучении нового материала к задачам из учебника дополнительно добавлялись задачи из данного комплекса. Задачи из блоков «урок – лабораторная работа» и «урок - практикум вне класса» решались в течение всего урока. В период дистанционного обучения проблем с апробированием разработанного комплекса задач не возникло, но пришлось ограничиться задачами из блоков «задачи для решения в классе» и «задачи – домашнее задание».

*Третий этап (контрольный)* проведен с 1.12.20 г. по 25.12.20 г. В ходе данного этапа был повторно проведено тестирование, подытожены результаты личных наблюдений, выявлена эффективность разработанного комплекса задач.

Рассмотрим результаты наблюдений в ходе апробации комплекса практико-ориентированных задач и сравним с начальными данными.

1 уровень – познавательный интерес не сформирован – 0 человек (0%);

2-3 уровни – низкий уровень познавательного интереса – 2 человека (5%);

4 уровень – удовлетворительный уровень познавательного интереса – 18 человек (55%);

5 уровень – высокий уровень познавательного интереса – 9 человека (25%);

6 уровень – очень высокий уровень познавательного интереса – 4 человека (15%).

Результаты показывают положительную динамику развития и формирования познавательного интереса школьников посредством использования практико-ориентированных задач. Количество учеников с несформированным познавательным интересом снизилось до 0%, ученики, которые находились на 2-3 уровнях перешли на 4 уровень. Также возросло количество учеников на 5 и 6 уровнях.

На третьем этапе повторно было проведено тестирование. Тестирование проходило дистанционно в связи с дистанционным обучением. Получены следующие результаты:

1 уровень – 10 человек (30%);

2 уровень – 21 человек (65%);

3 уровень – 2 человека (5%).

Составим сравнительную таблицу для дальнейшей обработки данных.

Таблица 9

Результаты тестирования

№	Первоначальное количество баллов	Контрольные количество баллов	Разница
1	5	6	1
2	5	6	1
3	5	7	2

4	5	7	2
5	0	3	3
6	4	6	2
7	5	8	3

Продолжение таблицы 9

8	5	8	3
9	5	6	1
10	5	6	1
11	8	9	1
12	8	9	1
13	7	9	2
14	9	12	3
15	9	11	2
16	8	11	3
17	7	9	2
18	8	9	1
19	9	10	1
20	9	12	3
21	9	11	2
22	7	9	2
23	7	8	1
24	7	8	1
25	8	9	1
26	8	9	1
27	8	9	1
28	8	9	1
29	9	11	2
30	8	9	1
31	9	11	2
32	12	12	0
33	12	12	0



Определим критическое значение парного t-критерия Стьюдента для уровня значимости  $p < 0,05$  и при числе степеней свободы равному 32 по формуле:

$$t = \frac{M_d}{\sigma_d/\sqrt{n}} \quad (3.3.1)$$

где  $M_d$  - средняя арифметическая разностей показателей, измеренных до и после,

$\sigma_d$  - среднее квадратическое отклонение разностей показателей,

$n$  – число исследуемых.

Проведя расчёты получаем  $t_{эмп} = 10,7$ , критическая точка – 2,037. Значит, различия средних баллов начального и контрольного тестирования являются значимыми, что говорит об эффективности предложенного комплекса задач.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Задачи из раздела реальная математика являются одним из лучших способов показать обучающимся связь математики с окружающей действительностью. Включение данных задач в курс математики позволяет разнообразить формы деятельности и виды активности учеников на уроках.

В первой главе было рассмотрено понятие познавательного интереса, сформулированное различными авторами, изучены уровни и факторы развития познавательного интереса у подростков. Основными факторами развития познавательного интереса является: содержание обучения, организация деятельности, психоэмоциональная составляющая. В дальнейшей разработке комплекса задач в основу легли два фактора – содержание обучения и формы организации деятельности.

Вторая глава магистерской диссертации посвящена изучению понятия практико-ориентированная задача. В данной главе отражен анализ школьных учебников математики 5-6 класса на предмет содержания задач из раздела реальная математика. В ходе анализа учебников выявлено, что количество практико-ориентированных задач в 6 классе ниже, чем в 5 классе.

В третьей главе представлен разработанный комплекс практико-ориентированных задач, который состоит из 4 блоков задач. Данный комплекс задач апробировался в течение одного года в 5-6 классе. Эксперимент показал, что внедрение задач из раздела реальная математика в содержание обучения математике способствует развитию познавательного интереса школьников и формированию понимания связи математики с окружающей действительностью.

Теоретическая значимость работы заключается в глубоком освещении вопроса формирования и развития познавательного интереса на уроках математики. Рассмотренные вопросы позволяют учителям обобщить информацию и сфокусировать внимание на способах и методах развития познавательного интереса в течение учебной деятельности.

Практическая значимость исследования состоит в возможности использовать разработанный комплекс практико-ориентированных задач на уроках математики в 5-6 классах в качестве дополнения к основной программе.

В течение всей работы выполнено следующее:

- изучены особенности формирования и развития познавательного интереса у подростков;
- составлена схема формирования познавательного интереса у школьников на уроках математики;
- проведен анализ образовательных программ по математике для 5 и 6 классов на наличие задач из раздела реальная математика;
- разработан и апробирован комплекс практико-ориентированных задач по математике для 5-6 классов;
- в результате педагогического эксперимента выявлено, что систематическое и целенаправленное решение практико-ориентированных задач на уроках математики способствует повышению познавательного интереса.

Результаты исследования представлены в статье:

Герасименко И.Ю. Практико-ориентированные задачи на уроках математики // Проблемы педагогики. – 2021. - №1

Таким образом, все вышеизложенное подтверждает гипотезу о том, что систематическое и целенаправленное решение практико-ориентированных задач на уроках математики способствует повышению познавательного интереса.

Подводя итог, можно сказать, что все задачи выполнены, цель достигнута.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Амонашвили, Ш. А. Развитие познавательной активности в начальной школе. Вопросы психологии. Вестник ТГПУ, 1984. № 5. с. 36 - 41.
2. Блох А. Я. Методика преподавания математики в средней школе. Учебное пособие для студентов пед. ин-тов. Москва: Просвещение, 1985. 336 с.
3. Блох А. Я. Методика преподавания математики в средней школе. Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. Москва: Просвещение, 1995. 356 с.
4. Бондаревский В.Б. Воспитание интереса к знаниям и потребности к самообразованию. Москва: Просвещение, 2001. 157 с.
5. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. 24-е изд. Москва: 2008. 280 с.
6. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. Математика 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. 25 - е изд. Москва: 2009. 288 с.
7. Выготский Л.С. Полное собрание сочинений в 5 томах. Т. 1. Москва: Просвещение, 2013. 368 с.
8. Главатских Н.В. Использование практико-ориентированных задач на уроках математики. URL: <https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/ispolzovaniie-praktiko-oriientirovannykh-zadach-na-urokakh-matiematiki> (Дата обращения 18.11.19)
9. Гуткин Л.И. Сборник задач по математике с практическим содержанием. Москва: Высшая школа, 2000. 111 с.
10. Демидова А. Н. Теория и практика решения текстовых задач. Москва: Просвещение, 2003. 214 с.
11. Дорофеев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. Математика 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Москва: Просвещение, 2017. 303с.

12. Дорощев Г.В., Шарыгин И.Ф., Суворова С.Б. Математика 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Москва: Просвещение, 2016. 303с.

13. Елишева О. Б. Общая методика преподавания математики в средней школе. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов. Тобольск: изд. ТГПИ им. Д. И. Менделеева, 1997. 191 с.

14. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений, 15-е изд. Москва: Мнемозина, 2014. 284 с.

15. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений, 14-е изд. Москва: Мнемозина, 2013. 270 с.

16. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. Учебно-методическое пособие. Москва: Педагогическое общество России, 2000. 222 с.

17. Карпова Т. Н. Наглядное обучение математике – сочетание научности и доступности: психология, интуиция, опыт. Непрерывное педагогическое образование. Ярославль: ЯГПУ, 1995. С. 48-54.

18. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе. Учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. институтов. Москва: Просвещение, 1975. 462с.

19. Кониц О.Ю. Практико-ориентированные задачи на уроках математики. URL: [https://soiro.ru/sites/default/files/praktiko-orientirovannye\\_zadachi\\_na\\_urokakh\\_matematiki.pdf](https://soiro.ru/sites/default/files/praktiko-orientirovannye_zadachi_na_urokakh_matematiki.pdf) (Дата обращения 1.12.19)

20. Мазанова Н.Ю. Практико-ориентированные задачи в курсе математики. / Методическая разработка. URL: <https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2017/10/31/metodicheskaya-razrabotka-praktiko-orientirovannye-zadachi-v>

21. Максимова С.Е. Решение практико-ориентированных задач по математике в 5 классе. URL: <https://infourok.ru/rabochaya-programma-spekursa-reshenie-praktikoorientiruemie-zadachi-po-matematikedlya-klassa-2240857.html> (Дата обращения 1.12.19)

22. Морозова Н.Г. Учителю о познавательном интересе: пособие. Москва: Знание, 2009. 375 с.
23. Петров В.А. Прикладные задачи на уроках математики: Книга для учителя. Смоленск: СГПУ, 2008. 132 с.
24. Петрова Е. С. Теория и методика обучения математике: учебно-методическое пособие для студ. мат. спец. Саратов: Издательство Саратовского университета, 2004. 84 с.
25. Разкопа Е.В. Практико-ориентированные задачи. URL: [https://infourok.ru/praktiko-orientirovannye\\_zadachi\\_dlya\\_uchaschihsya\\_5-6\\_klassov-378432.htm](https://infourok.ru/praktiko-orientirovannye_zadachi_dlya_uchaschihsya_5-6_klassov-378432.htm) (Дата обращения 27.11.19)
26. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: Санкт-Петербург: Изд. «Питер», 2015. 705 с.
27. Рудник А. В. Переформулирование текста задачи как путь отыскания ее решения. Из опыта преподавания математики в школе: пособие для учителей. Москва: Просвещение, 1978. 411 с.
28. Рыщенкова О.Е. Сборник практико-ориентированных задач по математике 5-6 класс. URL: [http://www.edu.murmansk.ru/www/to\\_teacher/ped\\_master/matematik/material/sbornik.pdf](http://www.edu.murmansk.ru/www/to_teacher/ped_master/matematik/material/sbornik.pdf) (Дата обращения 28.11.19)
29. Саранцев Г. И. Эстетическая мотивация в обучении математике. Саранск: ПО РАО, Мордов. пед. ин-т, 2003. 136 с.
30. Сергеев И.Н. Примени математику. Москва: Наука, 2002. 120с.
31. Сластенин В.А. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений // Москва: Издательский центр «Академия», 2002. 620 с.
32. Сотникова И.А. Реальная математика. URL: <https://infourok.ru/statuya-na-temu-realnaya-matematika-1896821.html> (Дата обращения 21.11.19)
33. Столяр А. А. Педагогика математики: курс лекций // Минск: Вышэйшая школа, 1969. 368 с.
34. Трефилов И. П. Как заинтересовать математикой учащихся средней школы. Москва: Учпедгиз, 1957. 230 с.

35. Фридман Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. Учителю математики о пед. Психологии. Москва: Просвещение, 1983. 160 с.

36. Храмцова О.А. Практико-ориентированные задания как средство повышения мотивации школьников на уроках математики. URL: [https://урок.рф/library/praktikoorientirovannie\\_zadaniya\\_kak\\_sredstvo\\_povi\\_180251.html](https://урок.рф/library/praktikoorientirovannie_zadaniya_kak_sredstvo_povi_180251.html) (Дата обращения: 1.11.19)

37. Шадриков В. Д. Подготовка учителя математики: инновационные подходы: учеб. пособие. Москва: Гардарики, 2002. 383 с.

38. Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе. Москва: Педагогика, 2000. 129с.

## Тест для школьников

Вопрос 1.

Интересно ли тебе на уроках математики?

2 – да

1 – только, когда решаем интересные задачи

0 – нет

Вопрос 2.

В чем для тебя польза уроков математики?

2 – получаю знания, которые помогут в жизни

1 – можно узнать новое, развивает интеллект

0 – никакой пользы

Вопрос 3.

Нравятся ли тебе задачи, которые предложены в учебнике?

2 – да

1 – не все

0 – нет, они мне не интересны

Вопрос 4.

Считаешь ли ты, что задачи по математике должны быть связаны с реальными жизненными ситуациями?

2 – да

1 – не знаю

0 – нет

Вопрос 5.

Как ты думаешь задачи, которые мы решаем на уроках математики, могут встретиться в жизни?

2 – да

1 – не знаю

0 – нет

Вопрос 6.

Достаточно ли интересны и разнообразны уроки математики?

2 – да

1- да, но не всегда

0 – нет

Вопрос 7.



Напиши какие задачи ты хотел бы решать на уроках математики. Составь свои задачи.  
На вопросы 1-6 ответь кратко. К вопросу 7 требуется развернутый ответ.

## Уровни познавательного интереса

Уровень интереса	Критерий оценки поведения	Дополнительный диагностический признак
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1. Отсутствие интереса	Интерес практически не обнаруживается. Исключение составляет реакция на яркий, смешной, забавный материал	Безразличное или негативное отношение к решению любых учебных задач. Более охотно выполняет привычные действия, чем осваивает новые
2. Реакция на новизну	Интерес возникает лишь к новому материалу, касающемуся конкретных фактов, но не теории	Оживляется, задает вопросы о новом фактическом материале, включается в выполнение задания, связанного с ним, но длительной устойчивой активности не проявляет
3. Любопытство	Интерес возникает к новому материалу, но не к способам решения	Проявляет интерес и задает вопросы достаточно часто, включается в выполнение задания, но интерес быстро иссякает
4. Ситуативный учебный интерес	Интерес возникает к способам решения новой частной единичной задачи (но не к системам задач)	Включается в процесс решения задачи, пытается самостоятельно найти способ решения и довести задание до конца, после решения задачи интерес исчерпывается
5. Устойчивый учебно-познавательный интерес	Интерес возникает к общему способу решения задач, но не выходит за пределы изучаемого материала	Охотно включается в процесс выполнения заданий, работает длительно и устойчиво, принимает предложения найти новые применения найденному способу
6. Обобщенный учебно-познавательный интерес	Интерес возникает независимо от внешних требований и выходит за рамки изучаемого материала. Ориентируется на общие способы решения системы задач	Интерес — постоянная характеристика, проявляется выраженное творческое отношение к общему способу решения задач, стремится получить дополнительную информацию. Имеется мотивированная избирательность интересов