

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Педагогический институт

Кафедра математики и методики ее преподавания

**ОЛИМПИАДНЫЕ ЗАДАЧИ В РАМКАХ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
КРУЖКА В 5-6 КЛАССАХ**

АВТОРЕФЕРАТ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 4 курса 431 группы
направления 44.03.01 Педагогическое образование,
профиль подготовки «Математическое образование»
факультета физико-математических и естественно-научных дисциплин

Шевурдяевой Елизаветы Юрьевны

Научный руководитель

доцент, к.п.н., доцент

Т. А. Капитонова

подпись

дата

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

И. К. Кондаурова

подпись

дата

Саратов 2025

Введение. Одним из эффективных способов развития математического мышления у школьников является математический кружок. С каждым годом в обществе растет потребность в специалистах в области математики, поэтому достаточно важно формировать интерес к этой науке и развивать навыки решения сложных математических задач с раннего возраста.

Математический кружок способствует не только формированию и развитию интереса учащихся к математике, но и расширяет и углубляет математические знания, развивает мышление и способности школьников. Кружок – занятия, где ребята могут проверить себя, свои возможности, путем общения и совместной деятельности.

В настоящее время имеется достаточно много методических разработок по организации математических кружков.

Необходимость использования олимпиадных задач с целью развития у обучающихся умения находить нестандартные пути решения рассматривают Лагутинская А.И., Фрундин В.Н. в статье «Формирование нестандартного мышления у учащихся 5-6 классов на уроках математики при решении задач олимпиадного характера». В данной статье представлены методические рекомендации по подготовке к олимпиадам и примеры решения задач, связанных с материалом 5-6 классов.

Особенности организации внеурочной работы с обучающимися 5-6 классов довольно развернуто описывает Тугузбаева А.Р. в своей статье «Обучение решению олимпиадных задач школьников 5-6 классов», также данная статья определяет цели, практические методики, направления и приёмы обучения решению олимпиадных задач по математике в 5-6 классах.

Математические кружки являются эффективным инструментом для развития у школьников математических навыков и логического мышления. Наиболее подробно это описывают Купавский А.Б., Тюрина Т.В. в своей статье «Влияние разных форм работы математического кружка на успехи школьников в олимпиадах». Здесь они подчеркивают, что форма работы кружка может оказывать глубокое влияние на успехи обучающихся в олимпиадах.

Помимо этого, уточняется, насколько важно учитывать индивидуальные особенности обучающихся и предлагать им задания, соответствующие их уровню подготовки. Эти факторы оказывают влияние как на успехи школьников в олимпиадах, так и на их дальнейшее математическое развитие.

Цель работы – теоретически обосновать и практически разработать и апробировать содержание математического кружка.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие задачи исследования:

1. Изучить понятийный аппарат в соответствии с темой исследования.
2. Определить цель, задачи и организационные моменты работы математического кружка.
3. Выявить роль олимпиадных задач для школьников.
4. Разработать содержание занятий математического кружка и апробировать их.

Методы исследования: анализ и обобщение математической, учебно-методической, психолого-педагогической литературы, изучение нормативных документов, разработка и апробация методических материалов.

Структура бакалаврской работы: титульный лист, введение, два раздела («Олимпиадные задачи в рамках математического кружка в 5-6 классах: теоретические аспекты», «Олимпиадные задачи в рамках математического кружка в 5-6 классах: практические аспекты»), заключение, список использованных источников.

Основное содержание работы. Первый раздел «Олимпиадные задачи в рамках математического кружка в 5-6 классах: теоретические аспекты» посвящен решению первой, второй и третьей задач бакалаврской работы.

В первом разделе были решены первые три задачи бакалаврской работы.

В первом пункте были выявлены роль, цель и задачи кружка, типы математического кружка по направленности содержания, а также определено понятие математического кружка.

Под математическим кружком понимается форма внеурочной работы, которая способствует углублению знаний учащихся в области программного материала, развитию исследовательских навыков, смекалки и логического мышления.

Цель математического кружка – создание условий для развития интереса обучающихся к математике, формирование интереса к творческому процессу, развитие логического мышления, углубление знаний, полученных на уроках, и расширение общего кругозора школьника в процессе живого рассмотрения различных практических задач и вопросов.

По направленности содержания, были выделены следующие основные типы математических кружков:

– кружки, ориентированные на олимпиадную математику – кружки направлены на подготовку учеников к участию в математических олимпиадах различного уровня;

– кружки, ориентированные на углубленное изучение школьной программы – кружки, нацеленные на более глубокое изучение тем, предусмотренных школьной программой;

– кружки, ориентированные на коррекцию знаний – кружки предназначены для учеников, которые столкнулись с какими-либо сложностями в изучении математики.

Во втором пункте были отражены основные моменты организации кружковой деятельности.

Для успешной работы математического кружка необходимо составить план занятий на весь учебный год. План должен включать различные темы математики, которые будут рассматриваться на занятиях, а также задания для решения учениками. Важно учесть уровень подготовки учащихся и постепенно повышать сложность заданий.

Занятия должны быть интересными и познавательными для детей. На каждом из них можно использовать различные методики обучения, игры, задачи и головоломки. Важно поддерживать интерес учащихся к математике.

Организация выступлений обучающихся кружка на олимпиадах – это важный этап работы. Участие в олимпиадах поможет учащимся проверить свои знания и умения, а также получить ценный опыт соревнований.

Выбор материала для занятий – главное, на что необходимо обращать внимание при планировании кружка. Необходимо подобрать задания, которые будут соответствовать учебной программе и уровню учащихся.

Накопление материалов для занятий также является важной задачей. Необходимо иметь в распоряжении разнообразные задания, методические пособия, игры и другие материалы для того, чтобы занятия были как можно интереснее. Для проведения занятий рекомендуется заводить две тетради 48 или 96 листов, одна из которых будет использоваться для теории, другая для практики.

В третьем пункте были рассмотрены особенности организации кружковой работы.

Здесь были определены понятия олимпиады, олимпиадной задачи и олимпиадной кружковой работы, а также выявлены отличия обычного кружка от кружка с олимпиадным уклоном.

Олимпиада – соревнование для определения уровня способностей одаренных школьников. Они помогают выявить одаренных детей, дают возможность более углубленно изучить предмет.

Олимпиадная задача – задача повышенной трудности, нестандартные по формулировке или по методам их решения.

Олимпиадная кружковая работа – это особый вид образовательной деятельности, направленный не только на передачу знаний, но и на развитие интеллектуальных способностей, креативного мышления и умения решать нестандартные задачи.

Отличия олимпиадного кружка от обычного математического: акцент на нестандартном мышлении; углубленное изучение отдельных тем; развитие навыков решения задач; индивидуальный подход; активная роль учащихся; постепенное повышение уровня сложности.

В четвертом пункте были выявлены основные трудности, с которыми сталкиваются обучающиеся и педагоги при подготовке к олимпиадам.

Сложности для учеников: 1) высокие требования к знанию предмета; 2) неопределенность и непредсказуемость заданий; 3) сложности в контроле и распределении временем; 4) страх неудачи.

Сложности для учителей: 1) необходимость индивидуального подхода; 2) отсутствие ресурсов и материалов; 3) недостаток времени для подготовки; 4) сложность в оценке результатов.

В пятом пункте были рассмотрены возрастные и индивидуальные особенности обучающихся 5-6 классов.

У обучающихся 5-6 классов довольно часто проявляются следующие особенности: стремление к самостоятельности; объединение в группы по интересам; стремление к лидерству.

Все эти особенности необходимо учитывать при планировании занятий математического кружка.

Для подготовки к олимпиадам по математике важно также учитывать индивидуальные потребности каждого ученика. Некоторым детям могут быть интересны геометрические задачи, другим – алгебраические, поэтому необходимо разнообразить учебный материал и подход к обучению.

Кроме того, важно помнить о психологическом аспекте обучения детей этого возраста. Они могут быть склонны к отвлеченности и невнимательности, поэтому необходимо создавать интересные разнообразные уроки, которые будут привлекать внимание и мотивировать к активному участию в рамках занятия.

Второй раздел «Олимпиадные задачи в рамках математического кружка в 5-6 классах: практические аспекты» посвящен решению четвертой задачи бакалаврской работы.

В рамках первого пункта были определены цель, задачи и планируемые результаты кружка, а также разработан примерный математический план кружка по подготовке к олимпиадам.

Цель кружка – обучить учащихся применению математических формул и методов для решения олимпиадных задач, а также сделать изучение математики интересным процессом.

Задачи кружка включают в себя:

1. Изучение и понимание математических формул и методов, их применение в решении задач различной сложности.

2. Развитие навыков работы с геометрическими фигурами, решение задач на построение и вычисление площадей, объемов и т.д.

3. Развитие логического мышления и способности к анализу и решению математических задач.

4. Подготовка к олимпиадам и конкурсам по математике.

5. Создание атмосферы дружбы и взаимопомощи среди участников

Планируемые результаты:

Предметные:

– освоение разделов математики, необходимых для успешного участия в олимпиадах;

– развитие логического и аналитического мышления;

Метапредметные:

– развитие способности к анализу и синтезу информации из условия задачи;

– развитие навыков работы в команде, в парах и самостоятельно;

– развитие умения планировать и организовывать учебный процесс.

Личностные:

– формирование интереса к математике и конкурсной деятельности;

– развитие настойчивости и уверенности в своих силах;

– формирование ответственности за выполнение заданий.

Планирование работы математического кружка представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Тематический план

№	Раздел	Темы	Количество часов		
			Всего	Теория	Практика
1	Комбинаторика	1. Графы.	6 ч.	3 ч.	3 ч.

		2. Перебор вариантов. 3. Правило произведения. 4. Количество делителей числа. 5. Сочетания. 6. Подсчёт двумя способами. 7. Круги Эйлера. 8. Взаимно-однозначное соответствие.			
2	Арифметика	1. Десятичная запись. 2. Арифметические действия. 3. Ребусы. 4. Делимость, НОД и НОК. 5. Деление с остатком. 6. Дроби. 7. Основная теорема арифметики. 8. Числовые неравенства.	6 ч.	4 ч.	2 ч.
3	Текстовые задачи	1. Движение. 2. Работа. 3. Стоимость. 4. Части и отношения. 5. Смеси и концентрации. 6. Возраст. 7. Часы, время, календарь. 8. Неравенства.	6 ч.	3 ч.	3 ч.
4	Алгоритмы, процессы, игры	1. Алгоритмы и операции. 2. Взвешивания и переливания. 3. Таблицы. 4. Игры и стратегии.	5 ч.	3 ч.	2 ч.
5	Рассуждения и методы	1. Логика. 2. Рыцари и лжецы. 3. Оценка плюс пример. 4. Принцип крайнего. 5. Принцип Дирихле.	4 ч.	2 ч.	2 ч.
6	Наглядная геометрия	1. Наглядная геометрия на плоскости. 2. Наглядная геометрия в пространстве. 3. Прямоугольники и квадраты.	4 ч.	2 ч.	2 ч.
7	Комбинаторная геометрия	1. Разрезания. 2. Замощения плитками. 3. Геометрия на клетчатой бумаге. 4. Целочисленные решётки.	3 ч.	1ч.	2 ч.
	Итого		34 ч.	18 ч.	16 ч.

Во втором пункте были разработаны планы-конспекты трёх занятий кружка и примерное содержание занятий кружка по каждому разделу.

В третьем пункте была описана опытно-экспериментальная работа, которая проходила в рамках проведения производственной (педагогической 2) практики на базе МОУ «СОШ №16» г. Энгельса с учащимися 6А класса и

включала в себя апробацию шести занятий кружка и анкетирование школьников. Анкетирование проходило в два этапа: 1) в ходе первого занятия (анкета 1); 2) после заключительного занятия (анкета 2).

Сравнительный анализ результатов первого и второго анкетирования позволяет сделать вывод о положительном влиянии кружка по решению олимпиадных задач на мотивацию и интерес учащихся к математике. Занятия не только способствовали улучшению знаний, но и повысили уровень вовлеченности учеников в процесс обучения. Это подтверждает необходимость продолжения работы кружка с учетом предложений и пожеланий учащихся. Также стоит отметить, что наиболее интересными для ребят оказались задачи, решаемые с помощью принципа Дирихле.

Приведем примеры задач из занятий.

Занятие по теме «Графы»

Задача 1. Пятеро одноклассников, встретились на улице и обменялись рукопожатиями. Сколько всего было сделано рукопожатий?

Решение задачи представлено на рисунке 1.

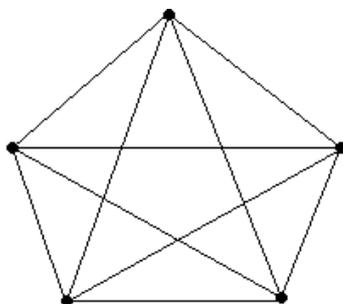


Рисунок 1

Ответ: Каждое ребро графа – одно рукопожатие, получаем 10 рукопожатий.

Задача 2. Определите, какие фигуры можно построить одним росчерком, а какие нельзя (в соответствии с рисунком 2).

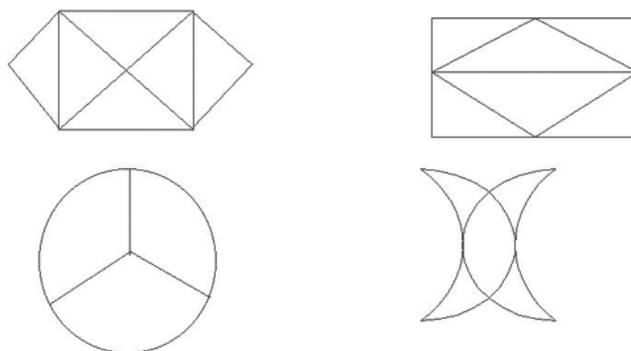


Рисунок 2

Занятие по

теме «Принцип Дирихле»

Задача 3. Шесть школьников съели семь яблок. Докажите, что один из них съел не менее двух яблок.

Решение: здесь яблоки – кролики (их 7), а школьники – клетки (их 6). Согласно принципу Дирихле, если 7 кроликов посадить по 6 клеткам, то по крайней мере в одной будут сидеть 2 кролика, то есть в самом крайнем случае (когда каждый школьник съест как минимум 1 яблоко), обязательно одному школьнику придется съесть 2 яблока.

Что и требовалось доказать.

Заключение. Основные результаты, полученные в ходе выполнения бакалаврской работы:

1. Изучен понятийный аппарат по теме исследования.

В рамках данной работы рассмотрены понятия: математический кружок, олимпиада, олимпиадная кружковая деятельность и другие.

Математический кружок – форма внеурочной работы, которая способствует углублению знаний учащихся в области программного материала, развитию исследовательских навыков, смекалки и логического мышления.

Олимпиадная кружковая работа – это особый вид образовательной деятельности, направленный не только на передачу знаний, но и на развитие интеллектуальных способностей, креативного мышления и умения решать нестандартные задачи.

Олимпиадная задача – задача повышенной трудности, нестандартные по формулировке или по методам их решения.

2. Определены цель, задачи и организационные моменты работы математического кружка.

Цель математического кружка – создание условий для развития интереса обучающихся к математике, формирование интереса к творческому процессу, развитие логического мышления, углубление знаний, полученных на уроках, и расширение общего кругозора школьника в процессе живого рассмотрения различных практических задач и вопросов.

Математический кружок для учащихся 5-6 классов – это отличная возможность для развития математических способностей и подготовки к олимпиаде.

Важно правильно планировать работу кружка, проводить интересные и познавательные занятия, организовывать выступления на олимпиадах и накапливать материалы для занятий.

3. Выявлена роль олимпиадных задач для школьников.

Было отмечено, что успешное выступление на олимпиадах может стать ключом к получению престижного образования, стипендии или дополнительных возможностей для дальнейшего обучения и карьерного роста. Поэтому подготовка детей к олимпиадам является важной составляющей их образовательного процесса и должна осуществляться систематически и целенаправленно.

4. Разработаны методические материалы для математического кружка по решению олимпиадных задач в 5-6 классах:

– программа математического кружка «Формулы успеха» для учащихся 5-6 класса:

– планы-конспекты по темам: «Графы», «Принцип Дирихле», «Своя игра»;

– примерное содержание занятий по темам: «Арифметические действия», «Задачи на части и отношения», «Алгоритмы и операции», «Наглядная геометрия на плоскости», «Задачи на разрезания».

Апробация (частичная) разработанных методических материалов проводилась на базе МОУ «СОШ №16» г. Энгельса с учащимися 6А класса.

Материалы бакалаврской работы могут быть полезны для учителей, работающих в 5-6 классах, а также для работников дополнительного математического образования школьников.