
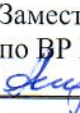


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей математики и информатики»
Кировского района г.Саратова**

<p align="center">«Утверждено»</p> <p>Директор МАОУ ЛМИ  <u>Романова Н.Ю.</u> ФИО</p> <p>Приказ № <u>239</u> от «31» августа 2022 г.</p>	<p align="center">«Согласовано»</p> <p>Заместитель директора по ВР МАОУ «ЛМИ»  <u>Алефиренко М.И./</u> ФИО</p> <p>«30» августа 2022 г.</p>	<p align="center">«Принята»</p> <p>педагогическим советом Протокол № 1 От «29» августа 2022 г.</p>
--	--	---

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
математического кружка
естественнонаучной направленности
«Олимпиадные математические задачи»
на 2022-2023 учебный год**

возраст: **10-11 лет (4-5 класс)**

срок реализации: **1 учебный год**

разработчик: **Сецинская Елена Владимировна**, преподаватель по платным образовательным услугам, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры компьютерной алгебры и теории чисел механико-математического факультета ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»

**САРАТОВ
2022**

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка (общая характеристика программы)

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивая логическое мышление.

Как известно, устойчивый интерес к математике начинает формироваться в 14-15 лет. Но это не происходит само собой: для того, чтобы ученик в 7 или 8 классе начал всерьез заниматься математикой, необходимо, чтобы на предыдущих этапах он почувствовал, что размышления над трудными, нестандартными задачами могут доставлять подлинную радость.

Достижению данных целей способствует организация внеклассной работы, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она позволяет не только углублять знания учащихся в предметной области, но и способствует развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеклассная работа по математике в форме кружковой деятельности имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Освоение содержания программы кружка способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности младших подростков, создаются условия для успешности каждого ребенка.

Программа содержит в основном традиционные темы олимпиадной математики. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных. Как показывает опыт, они интересны и доступны учащимся 4-5 классов, не требуют основательной предшествующей подготовки и особого уровня развития. Для тех школьников, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии их интереса к предмету и вызвать желание узнать больше. Кроме того, хотя эти вопросы и выходят за рамки обязательного

содержания, они, безусловно, будут способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических умений, предусмотренных программой.

Обучение школьников по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий. В ходе занятий ребята выполняют практические работы, принимают участия в конкурсных программах.

В основе кружковой работы лежит принцип добровольности. Для обучения по программе принимаются все желающие учащиеся пятых классов

Курс рассчитан на 1 час в неделю. Общее количество проводимых занятий – 27.

1.2. Цель и задачи программы

Основная цель программы – развитие творческих способностей, логического мышления, углубление знаний, полученных на уроках, и расширение общего кругозора ребенка в процессе живого рассмотрения различных практических задач и вопросов, а так же развитие и закрепление интереса к математике.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:

- подготовка к олимпиадам различного уровня;
- изучение методов решения олимпиадных задач по различным темам;
- пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;
- оптимальное развитие математических способностей у учащихся и привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера;
- воспитание высокой культуры математического мышления;
- формирование логического мышления по средствам решения задач;
- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики;
- формирование учебно-познавательной мотивации.

1.3. Содержание программы

Номер занятия	Тема урока	Количество часов
1-3	Олимпиадные задачи на сравнение	3
4-7	Задачи на взвешивание в олимпиадах	4
8-11	Рыцари, лжецы и хитрецы в задачах	4

Номер занятия	Тема урока	Количество часов
12-15	Принцип Дирихле в олимпиадных задачах	4
16-19	Задачи на переливание, перекладывание в олимпиадах различного уровня	4
20-23	Логика высказываний на кругах Эйлера	4
24-27	Элементы теории чисел в олимпиадных задачах	4

1.4. Планируемые результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- нестандартные методы решения различных олимпиадных задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач олимпиадного типа;
- методы поиска решения олимпиадной задачи заданной тематики.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и математическую интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач и выполнении математических заданий другого вида;
- применять нестандартные методы при решении олимпиадных задач.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Занятия для учащихся пятых классов проводятся по средам

2.2. Условия реализации программы

Занятия проводятся в аудитории при наличии необходимого количества парт и стульев. Для реализации процесса обучения, преподавателю необходимы мел или маркер и соответствующего вида доска.

2.3. Формы аттестации

Математические тренинги, фронтальные и индивидуальные самостоятельные работы.

2.4. Оценочные материалы

Личная олимпиада

1. Витя сложил из карточек пример на сложение, а затем поменял местами две карточки. Какие карточки он переставил?

$$314159 + 291828 = 585787$$

2. У овец и кур вместе 36 голов и 100 ног. Сколько овец?

3. Хозяин обещал работнику за 30 дней 9 рублей и кафтан. Через три дня работник уволился и получил кафтан. Сколько стоит кафтан?

4. На какое наибольшее число частей можно разделить тремя разрезами: а) блин; б) бублик?

5. В бутылке, стакане, кувшине и банке налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко находятся не в бутылке, в банке – не лимонад и не вода, а сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Определите, где какая жидкость.

6. Три подружки были в белом, красном и голубом платьях. Их туфли были тех же трех цветов. Только у Тани цвета платья и туфель совпадают. Валя была в белых туфлях. Ни платье, ни туфли Лиды не были красными. Определите цвет платья и туфель каждой из подружек.

7. Три товарища – Владимир, Игорь и Сергей – окончили один и тот же педагогический институт и преподают математику, физику и литературу в школах Тулы, Рязани и Ярославля. Владимир работает не в Рязани, Игорь – не в Туле. Рязанец преподает не физику, Игорь – не математику, туляк преподает литературу. Какой предмет и в каком городе преподает каждый из друзей?

8. Как из бочки с квасом налить ровно 3 л кваса, пользуясь пустыми девятилитровым ведром и пятилитровым бидоном?

Математическая регата

I ТУР

1. В школе 30 классов и 1000 учеников. Докажите, что есть класс, в котором не менее 34 учеников. (2 балла)

2. Можно ли отмерить 8 литров воды, находясь у реки и имея два ведра: одно вместимостью 15 литров, другое – вместимостью 16 литров? (2 балла)

3. Найдите значение выражения $(В \cdot А \cdot Р \cdot Е \cdot Н \cdot Ъ \cdot Е) : (К \cdot А \cdot Р \cdot Л \cdot С \cdot О \cdot Н)$. (3 балла)

II ТУР

1. В магазин привезли 25 ящиков с яблоками трех сортов, причем в каждом ящике лежали яблоки одного сорта. Найдутся ли 9 ящиков одного сорта? (2 балла)

2. Один сапфир и три топаза ценней, чем изумруд, в три раза. А семь сапфиров и топаз его ценнее в восемь раз. Определить прошу я вас, сапфир ценнее иль топаз? (3 балла)

3. Таня пошла покупать ручки и карандаши. На все деньги, которые у нее были, она могла купить 6 ручек. На те же деньги она могла купить 12 карандашей. Но она решила купить одинаковое количество ручек и карандашей. Сколько? (4 балла)

III ТУР

1. В школе 400 учеников. Докажите, что хотя бы двое из них родились в один день года. (2 балла)

2. Бутылка и стакан весят столько же, сколько кувшин. Бутылка весит столько же, сколько стакан и тарелка. Два кувшина весят столько же, сколько три тарелки. Сколько стаканов уравновешивают одну бутылку? (4 балла)

3. Используя ровно пять раз цифру 5, представьте любое число от 0 до 10. (5 баллов)

Математическая стрельба

1. До царя дошла весть, что кто-то из трех богатырей убил Змея Горыныча. Приказал царь им явиться ко двору. Молвили богатыри:

Илья Муромец: Змея убил Добрыня Никитич.

Добрыня Никитич: Змея убил Алеша Попович.

Алеша Попович: Я убил Змея.

Известно, что только один богатырь сказал правду, а двое слюкавили. Кто убил змея.

2. На улице, став в кружок, беседуют четыре девочки: Аня, Валя, Галя и Надя. Девочка в зеленом платье (не Аня и не Валя) стоит между девочкой в голубом платье и Надей. Девочка в белом платье стоит между девочкой в розовом и Валею. Кто какое платье носит?

3. Из числа 382818 вычеркните две цифры так, чтобы получилось наибольшее возможное число.

4. Расставьте знаки арифметических действий и скобки, чтобы получились верные равенства:

a) $4\ 4\ 4\ 4=5;$

b) $4\ 4\ 4\ 4=17;$

c) $4\ 4\ 4\ 4=20;$

d) $4\ 4\ 4\ 4=32;$

e) $4\ 4\ 4\ 4=64.$

5. Разделите 7 полных, 7 пустых и 7 полупустых бочек меда между тремя купцами, чтобы всем досталось поровну и бочек, и меда. (Мед из бочки в бочку не переливать!)

6. Продолжите последовательность чисел: 1, 11, 21, 1112, 3112, 211213, 312213, 212223, 114213, ...

7. Отлейте из цистерны 13 литров молока, пользуясь бидонами емкостью 17 и 5 литров.

8. Решите ребус: КНИГА + КНИГА + КНИГА = НАУКА.

2.5. Методические материалы

Методической особенностью изложения учебных материалов на кружковых занятиях является такое изложение, при котором новое содержание изучается на задачах. Метод обучения через задачи базируется на следующих дидактических положениях:

- наилучший способ обучения учащихся, дающий им сознательные и прочные знания и обеспечивающий одновременное их умственное развитие, заключается в том, что перед учащимися ставятся последовательно одна за другой посильные теоретические и практические задачи, решение которых даёт им новые знания;
- с помощью задач, последовательно связанных друг с другом, можно ознакомить учеников даже с довольно сложными математическими теориями;
- усвоение учебного материала через последовательное решение задач происходит в едином процессе приобретения новых знаний и их немедленного применения, что способствует развитию познавательной самостоятельности и творческой активности учащихся.

Большое внимание уделяется овладению учащимися математическими методами поиска решений, логическим рассуждениям, построению и изучению математических моделей. Примерами таких методов служат принцип Дирихле, круги Эйлера, графы и др.

Для поддержания у учащихся интереса к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего занятия необходимо применять дидактически игры – современному и признанному методу обучения и воспитания, обладающему образовательной, развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом единстве. Кроме того, на занятиях математического кружка необходимо создать «атмосферу» свободного обмена мнениями и активной дискуссии.

Среди технологий обучения наиболее применяемыми являются

- проблемно-развивающее обучение;
- адаптированное обучение;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- информационные технологии.

При закреплении материала, совершенствовании знаний, умений и навыков целесообразно практиковать самостоятельную работу школьников.

Использование современных образовательных технологий позволяет сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

Эффективности организации кружка способствует использование различных форм проведения занятий:

- эвристическая беседа;
- практикум;
- интеллектуальная игра;
- дискуссия;
- творческая работа.

Поурочные домашние задания в разумных пределах являются обязательными. Домашние задания заключаются не только в повторении темы занятия, а также в самостоятельном изучении литературы, рекомендованной учителем.

3. Список литературы

1. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. Ростов-на-Дону: «Феникс» 2006г.
2. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике.- Чел.: «Взгляд», 2005г.
3. Депман И.Я. Мир чисел.: Рассказы о математике. - Л.: Дет.лит., 1982.
4. Колягин Ю.М., Крысин А.Я. и др. Поисковые задачи по математике (4-5 классы).- М.: «Просвещение», 1979г.
5. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-м классе.- М.: «Издательский дом «Искатель», 1999г.
6. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы.- М.: Айрис-пресс, 2005г.
7. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка 5-6 классы.- М.: «Издательство НЦ ЭНАС», 2002г.
8. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.- М.: «Просвещение», 2000г.
9. http://matematiku.ru/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1