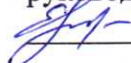



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛИЦЕЙ АВИАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ №135» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

Рассмотрено на  
заседании кафедры/ МО  
учителей математики и  
информатики

Протокол №1  
от 24 августа 2016г.  
Заведующий кафедрой/  
руководитель МО:

 /Шамарова Е.В.

Утверждаю  
Директор лицея

 /Копытин С.Ю.  
Приказ № 209  
от 28.08.2016г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности для учащихся 6 классов  
**«Математическая шкатулка»**

Форма проведения – учебная мастерская  
Направление - общеинтеллектуальное  
Срок реализации-1 год

Программу разработала  
Шамарова Е.В.,  
учитель математики  
МБОУ ЛАП № 135

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 6 классов МБОУ ЛАП № 135 и реализуется на основе следующих документов:

\* Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ №1089 от 05.03.2004 г.)

\* Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (приказ МОРФ от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений РФ»;

\* Приказ МОРФ от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;

Данная программа рассчитана на 34 часов по 1 уроку (40 минут) в неделю.

На занятиях предусматриваются следующие формы организации учебной деятельности:

- индивидуальная (ученику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей)
- фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы)
- групповая (разделение на мини группы для выполнения определенного задания)
- коллективная (разделение работы в коллективе на части для получения единого результата)

Форма проведения – учебная мастерская.

Одной из важнейших задач школы является воспитание культурного, всесторонне развитого человека, воспринимающего мир как единое целое. Каждая из учебных дисциплин объясняет ту или иную сторону окружающего мира, изучает ее, применяя для этого разнообразные методы. Для реализации поставленных задач разработана программа кружкового занятия по математике «Математическая шкатулка» в 6 классах, *общеинтеллектуального направления.*

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 ребёнка.

Содержание занятий кружка полностью соответствует требованиям, предъявляемым Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) к изучению предметной области «Математика». Занятия математического кружка являются неотъемлемой частью учебного процесса и естественно влияют на улучшение результатов в выполнении требований ФГОС.

Известно, что человеку в его практической деятельности приходится решать не только неоднократно повторяющиеся задачи, но и новые, никогда не встречавшиеся. Школа должна научить выпускника находить пути к решению проблем, а это значит - формировать у учащихся способность к самостоятельному, творческому мышлению.

Возможность для приобщения школьников к учебной деятельности творческого характера предоставляют математические задачи. Геометрия дает учителю уникальную возможность развивать ребёнка на любой стадии формирования его интеллекта. Три ее основные составляющие: *фигуры, логика и практическая применимость* позволяют гармонично разви-



вать образное и логическое мышление ребенка любого возраста, воспитывать у него навыки познавательной, творческой и практической деятельности.

### **Новизна программы**

Для обучения школьников способам отыскания путей к решению нестандартных задач предназначен кружок «Математическая шкатулка».

Решение нестандартных задач позволяет накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве.

### **Актуальность программы**

Изучение программы дополнительного образования позволяет создать условия для выработки у учащихся потребности в дедуктивных рассуждениях. Кроме того, эти задачи помогут в воспитании таких нравственных качеств личности как трудолюбие, упорство в достижении цели и др.

### **Педагогическая целесообразность**

Необходимость создания курса продиктована концепцией о развитии математического образования, федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования, а также необходимостью подготовки обучающихся к итоговой аттестации.

Содержание курса «Геометрическое моделирование» и методика его изучения обеспечивают развитие творческих способностей ребенка (гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение). Вместе с тем наглядная геометрия обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и духовного развития человека.

Одной из важнейших задач в преподавании наглядной геометрии является вооружение обучающихся геометрическим методом познания мира, а также определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых ученику для нормального восприятия окружающей действительности. Выделение особого «интуитивного» пропедевтического курса геометрии, нацеленного на укрепление и совершенствование системы геометрических представлений, решает основные проблемы. С одной стороны, это способствует предварительной адаптации учащихся к регулярному курсу геометрии, с другой — может обеспечить достаточный уровень геометрических знаний в гуманитарном секторе школьного образования, давая возможность в дальнейшем высвободить часы для углубленного изучения других предметов без нанесения ущерба развитию ребенка.

### **Цели курса**

Через систему задач организовать интеллектуально-практическую и исследовательскую деятельность учащихся, направленную на:

- \* развитие пространственных представлений, образного мышления, изобразительно графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти обучение правильной геометрической речи;
- \* формирование логического и абстрактного мышления, формирование качеств личности (ответственность, добросовестность, дисциплинированность, аккуратность, усидчивость).
- \* подготовка обучающихся к успешному усвоению систематического курса геометрии средней школы.
- \* привитие интереса учащихся к математике;
- \* углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- \* развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся; воспитание настойчивости, инициативы.



**Таким образом, значимость содержания программы в общем образовании школьников повлияла на определение следующих целей:**

- развитие личности ребёнка, его математических способностей, внимания, мышления, памяти, воображения; мотивации к дальнейшему изучению математики;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- понимание значимости математики для общественного прогресса;
- обучение умению самостоятельно устанавливать необходимые ассоциации и отношения между предметами и явлениями:
  - обучение умению ориентироваться в проблемных ситуациях, решению нестандартных задач;
  - развитие логико-математического языка, мышления, пространственного воображения;
- приобщение школьников к новому социальному опыту: историческое развитие математики как науки в России и в других странах;
- развитие эмоциональной сферы школьников в процессе обучающих игр, математических конкурсов, викторин, КВН

### **Задачи курса**

\* Вооружить учащихся определенным объемом геометрических знаний и умений, необходимых им для нормального восприятия окружающей деятельности. Познакомить учащихся с геометрическими фигурами и понятиями на уровне представлений, изучение свойств на уровне практических исследований, применение полученных знаний при решении различных задач. Основными приемами решения задач являются: наблюдение, конструирование, эксперимент.

\* Развивать логическое мышление учащихся, которое, в основном, соответствует логике систематического курса, а во-вторых, при решении соответствующих задач, как правило, “в картинках”, познакомить обучающихся с простейшими логическими операциями.

\* На занятиях наглядной геометрии предусмотрено решение интересных головоломок, занимательных задач, бумажных геометрических игр и т.п. Этот курс поможет развить у ребят смекалку и находчивость при решении задач.

\* Приобретение новых знаний учащимися осуществляется в основном в ходе их самостоятельной деятельности. Среди задачного и теоретического материала акцент делается на упражнения, развивающие “геометрическую зоркость”, интуицию и воображение учащихся. Уровень сложности задач таков, чтобы их решения были доступны большинству учащихся.

\* Углубить и расширить представления об известных геометрических фигурах.

\* Способствовать развитию пространственных представлений, навыков рисования;

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у обучающихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретали опыт:

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.



## Ожидаемые результаты

*Занятия в математическом кружке дают возможность обучающимся в 6 классах достичь следующих результатов:*

### *1) в направлении личностного развития*

- познавательный интерес, установка на поиск способов решения математических задач;
- готовность ученика целенаправленно использовать знания в учении и повседневной жизни для исследования математической сущности предмета (явления события, факта);
- способность характеризовать собственные знания, устанавливать какие из предложенных задач могут быть решены;
- критичность мышления.

### *2) в метапредметном направлении:*

- способность находить необходимую информацию и представлять ее в различных формах (моделях);
- способность планировать и контролировать свою учебную деятельность, прогнозировать результаты;
- способность работать в команде, умение публично предъявлять свои образовательные результаты.

### *3) в предметном направлении:*

- способность выявлять отношения между величинами в предметных ситуациях и в ситуациях, описанных в текстах; представлять выделенные отношения в виде различных моделей (знаковых, графических); решать задачи на различные отношения между величинами;
- умение находить рациональные способы вычислений;
- умение выявлять и описывать закономерности в структурированных объектах (числовых последовательностях, геометрических узорах и т.п.);
- умение изображать точки на плоскости по их координатам и находить координаты точек на плоскости;
- умение строить описания геометрических объектов, и конструировать геометрические объекты по их описанию, выполнять простейшие построения циркулем и линейкой;
- умение измерять геометрические величины разными способами (прямое измерение, измерение с предварительным преобразованием фигуры, с использованием инструментов, вычисления по формулам);
- выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи,

## Содержание учебного курса

№	Название темы	Кол-во часов
1	Знакомство с арифметическим методом.	2
2	Математические ребусы.	2
3	Как такое может быть?	1
4	Игры.	2
5	Делимость.	2
6	Четность.	2
7	Принцип Дирихле.	2
8	Взвешивания и алгоритмы.	2
9	Логические задачи.	2
10	Симметрии, сдвиги и повороты.	2
11	Масштаб и объем.	1
12	Площадь поверхности.	1
13	Площади и суммы.	1
14	Задачи на построение.	2
15	Координатная плоскость.	2
16	Занимательная геометрия.	2
17	Разрезания	2
18	Комбинаторика	2
19	Парадоксы и софизмы.	1
20	Итоговое занятие.	1

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Знакомство с арифметическим методом

Различные виды понятий, пути поиска общего, различного, отработка пути решения..  
Понятие текстовой задачи, сюжетной задачи. Моделирование задач. Выход на методы, приемы и алгоритмы решения задач типа: решаемые с конца, на взвешивания, на переливания.

### 2. Математические ребусы.

Ребусы-задания на восстановление записей вычислений. Условие математического ребуса содержит либо целиком зашифрованную запись (стертые цифры заменены буквами), либо только часть записи (стертые цифры заменены точками или звездочками). Танграммы- мозаика, составление фигуры, животных, растений и т. д, из заданных геометрических фигур.

### 3. Как такое может быть?

Уяснение формальной сущности логических умозаключений при решении задач с неполными данными, лишними, нереальными данными.

### 4. Игры.

Основная цель: закрепить навыки образного мышления, графических умений, приемов конструктивной деятельности, умений преодолевать трудности при решении математических задач, геометрической интуиции, познавательного интереса учащихся, развитие глазомера, памяти обучение правильной геометрической речи. Задачи со спичками. Зашифрованная переписка. Задачи, головоломки, игры.



## 5. Делимость.

Использование признаков делимости для решения задач. Простые и составные числа. Задачи на свойства делимости.

## 6. Четность.

Понятие четности. Четность и нечетность чисел. Задачи на доказательство. Применение идеи четности: известные утверждения. Четность суммы и разности нескольких чисел. Идея «разбиения на пары».

## 7. Принцип Дирихле

**Теория** - знакомство с теоретическими основами принципа Дирихле.

**Практика** отработка навыков применения принципа Дирихле.

## 8. Взвешивания и алгоритмы

Решение задач на взвешивание. Использование цепочки задач. Нахождение фальшивой монеты. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Конструировать орнаменты и паркеты, в том числе, с использованием компьютерных программ.

**9. Логические задачи.** Знакомство с логическими задачами типа : «двое и разные», «так же как», «меньше малого», «первая одинаковая», «дочь, дядя», «старше, моложе», «задачи с неполным условием», «где-и, где-или», «столько же, сколько», «левее, выше», «то ли одно, то ли другое». Задачи, решаемые с конца.

**Практика** – отработка навыков решения логических задач.

**10. Симметрия.** Зеркальное отражение. Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. Правильные многогранники.

Основная цель: сформировать у учащихся навыки работы с симметричными фигурами, научить их самих создавать бордюры, паркеты, орнаменты, находить их в природе, быту и т.д.

Зеркальное отражение, Бордюры и орнаменты. Симметрия помогает решать задачи. Правильные многогранники. Изготовление правильных многогранников.

**11-17.** Конструирование, геометрические головоломки, измерение длин, площадей и объёмов. Конструирование из треугольников, квадратов и прямоугольников, лист Мёбиуса, и др. Пространство и его размерность.

- **Задачи на построение.** Построение треугольника и параллелограмма циркулем и линейкой. Основная цель: сформировать у учащихся навыки построения циркулем и линейкой. Фигурки из куба и его частей.
- **Координатная плоскость.** Координаты. Решение задач на построение точек на координатной плоскости, рисование по координатам и наоборот – разгадывание зашифрованного с помощью координат рисунка.
- **Задачи со спичками.** Кривые дракона, лабиринты. Геометрия клетчатой бумаги. Основная цель: расширить кругозор в познании замечательных кривых, их особенностей и приложений.

## 18. Комбинаторика.

Решение комбинаторных задач с помощью перебора всех возможных вариантов (комбинаций чисел, слов, предметов и др.). Моделировать ход решения с помощью рисунка, с по-

мощью дерева возможных вариантов. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов. Выявление закономерностей.

### **19. Софизмы и парадоксы. Математические фокусы.**

Игры, развлечения, лабиринты. Фокусы с разгадыванием чисел. Отгадывание и составление магических квадратов. Понятие софизма. Примеры софизмов

#### **Ожидаемый результат**

##### **Ученик**

- умеет моделировать задачи
- умеет решать задачи на движение
- умеет решать логические задачи
- знает возможные способы решения задач
- знает принцип решения комбинаторных задач
- знает алгоритм решения задач на взвешивания, переливания
- знает принцип разгадывания математических ребусов
- знает принцип решения задач на разрезания, со спичками
- знакомство с историей развития математики

#### **ЛИТЕРАТУРА**



## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Анфимова Т.Б. Математика. Внеурочные занятия. 5-6 классы. – М.: Илекса, 2011.
2. Вакульчик П.А. Сборник нестандартных задач. – Минск: БГУ, 2001.
3. Генкин С.А., Итенберг И.В., Фомин Д.В. Математический кружок. Первый год. – Л.: С-Петербургский дворец творчества юных, 1992.
4. Екимова М.А., Кукин Г.П. задачи на разрезание. – М.: МЦНМО, 2005.
5. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М.: Наука, 1979.
6. Канель-Белов А.Я., Ковальджи А.К. Как решают нестандартные задачи. – М.: МЦНМО, 2015.
7. Математический кружок. Первый год обучения, 5-6 классы (Коллектив авторов). – М.: Изд. АПН СССР, 1991.
8. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5 классе. – М.: Изд. дом «Искатель», 1999.
9. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. – М.: Посев, 2003.
10. Спивак А.В. Математический праздник. – М.: МЦНМО, 1995.
11. Столяр А. А. Зачем и что мы доказываем в математике.
12. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку. 5-6 кл. – М.: Просвещение, 2001.
13. Шейкина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. – М.: НЦ ЭНАС, 2003.

### Дополнительная

1. Спивак А.В. Математический кружок. – М.: МЦНМО, 2015.
2. Гарднер М. А ну-ка догадайся! – М.: Мир, 1984.
3. Гарднер М. Есть идея! – М.: Мир, 1982.
4. Гарднер М. Крестики-нолики. – М.: Мир, 1988.
5. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. – М.: Мир, 1971.
6. Гарднер М. Математические досуги. – М.: Мир, 1972.
7. Гарднер М. Математические новеллы. – М.: Мир, 1974.
8. Гарднер М. Путешествие по времени. – М.: Мир, 1990.
9. Гик Е.Я. Замечательные математические игры. – М.: Знание, 1987.
10. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. – М.: Просвещение, 1984.
11. Кноп К. А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам. – М., МЦНМО, 2011.
12. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. – М., ГИФМЛ, 1958.
13. Линдгрэн Г. Занимательные задачи на разрезание. – М.: Мир, 1977.
14. Пойа Д. Как решать задачу. – М.: Учпедгиз, 1961.
15. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: Наука, 1975.
16. Пойа Д. Математическое открытие. – М.: Наука, 1970.
17. Радемахер Г.Р., Теплиц О. Числа и фигуры. – М.: Физматгиз, 1962.
18. Смаллиан Р. Алиса в стране Смекалки – М.: Мир, 1987.
19. Смаллиан Р. Как же называется эта книга? – М.: Мир, 1981.
20. Смыкалова Е.В. Необычный урок математики. – СПб.: СМИО Пресс, 2007.
21. Уфнарковский В.Л. Математический аквариум. – Кишинев: Штиинца, 1987.
22. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки 5-8 классы. – М.: ВАКО, 2012.
23. Агаханов Н. Х. Математика. Районные олимпиады. 6—11 классы / Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. — М.: Просвещение, 2010