



Директор ГБОУ  
Гимназии № 1358  
Живилин В.В.

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ г. МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ГИМНАЗИЯ №1358**

Направление деятельности:  
естественнонаучное

**Программа обучения  
мотивированных детей  
«Математика углубленно»**

Автор:  
педагог доп.  
образования  
Л. П. Соловьёва

Срок реализации: 2 года  
Возраст детей: 11-14 лет

Программа принята  
педагогическим  
советом  
ГБОУ Гимназии  
протокол № 1  
от 29.08.2016

Москва - 2016

---

**Пояснительная записка**

Требования, предъявляемые программой по математике, школьными учебниками и сложившейся методикой обучения, рассчитаны на так называемого «среднего» ученика. Однако уже с первых классов начинается расслоение коллектива учащихся на тех, кто легко и с интересом усваивают программный материал по математике; на тех, кто добивается при изучении материала лишь удовлетворительных результатов, и тех, кому успешное изучение математики дается с большим трудом. Это приводит к необходимости индивидуализации обучения математике в системе урочных и внеклассных занятий. Кроме того, одной из основных причин сравнительно плохой успеваемости по математике является слабый интерес многих учащихся, (а иногда и полное отсутствие всякого интереса) к предмету. Немало школьников считали и считают математику скучной, сухой наукой. Интерес учащихся к предмету зависит, прежде всего, от качественной постановки учебной работы на уроке. В то же время, с помощью продуманной системы внеурочных занятий, можно значительно повысить интерес школьников к математике.

Наряду с учащимися, безразличными к математике, имеются и другие, увлекающиеся этим предметом. Им мало тех знаний, которые они получают на уроке. Они хотели бы больше узнать о своем любимом предмете, узнать, как он применяется в жизни, решать интересные и более трудные задачи. Разнообразные формы внеурочных занятий открывают большие возможности в этом направлении.

Внеурочные занятия с учащимися приносят большую пользу и самому учителю. Чтобы успешно проводить внеклассную работу, учителю приходится постоянно расширять свои познания по математике, следить за новостями математической науки. Это благоприятно сказывается и на качестве уроков.

Главное, что представляется важным подчеркнуть – теснейшая связь, в которой должны находиться кружковые и обычные занятия. Кажется необходимым регулярно задавать на уроках задачи со звездочкой по изучаемой на них тематике. Разбор решений этих задач может осуществляться на занятиях кружка. Там же должен проводиться анализ проведенных олимпиад, конкурсов.

Программа «Математика углубленно» направлена на расширение математического кругозора учащихся 5-8 классов, обобщение и систематизацию знаний учащихся по отдельным темам математической дисциплины, способствует развитию интереса к изучению предмета, развивает творческие способности детей, знакомит с вариантами новых нетрадиционных подходов решения математических заданий.

Практическая отработка творческих способностей учащихся есть на каждом занятии. В основе – алгоритмы, которые создаются совместными усилиями учащихся и учителем в процессе работы.

Все вышесказанное определило актуальность выбранной темы.

Объектом исследования является процесс обучения математике в основной школе.

Предметом исследования является процесс организации кружковой работы в основной школе.

Научная проблема состоит в обосновании и разработке некоторых методических положений об организации кружковой работы в основной школе.

Целью работы является выбор методики и методические рекомендации по проведению кружковых занятий в основной школе.

Гипотеза исследования заключается в том, что предложенная методика будет способствовать сохранению достаточно высокого общекультурного уровня математического образования, раскрытию индивидуальных возможностей учащихся, формированию их личности.

Реализация поставленной цели потребовала решения ряда конкретных задач, а именно:

1. Определить психолого-педагогические и методические особенности кружковой работы в основной школе.
2. Изучить содержание и методику организации кружковой работы в основной школе.
3. Предложить методические рекомендации по проведению кружковых занятий по математике в основной школе.

Практическая значимость исследования определяется тем, что в нем разработаны и апробированы:

1. Учебные материалы для организации кружковой работы в основной школе.
2. Составлено планирование на год из расчета 2 часа в неделю для , 6 классов.

Таким образом, в качестве основных результатов исследования выступают:

1. Методические положения об организации кружковой работы в основной школе через уровневую и профильную дифференциацию;
2. Разработка содержания и методики организации кружковой работы в основной школе;
3. Методические рекомендации для учителей по практическому применению данной темы.

### **Задачи обучения:**

#### **Обучающие задачи**

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- учить быть критичными слушателями;

- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
- учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;
- учить брать на себя ответственность за обогащение своих знаний, расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения.
- изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
- демонстрировать высокий уровень межпредметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

### **Развивающие задачи**

- повышать интерес к математике;
- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать эмоциональную отзывчивость
- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

### **Воспитательные задачи**

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- развивать пространственное воображение;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;
- воспитывать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к другу.

## **УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**5 класс (39 часа)**

№ занятия	Наименование темы	Часы
	<i>1 четверть, 9 часов всего</i>	
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	1
2	Логические задачи. Быстрый счет.	1
3	Задачи со спичками (спички и квадраты)	1
4	Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары.	1
5	Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах.	1
6	Задачи на худший случай.	1
7	Принцип Дирихле.	1
8	Простейшие арифметические ребусы.	1
9	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
	<i>2 четверть, 7 часов всего</i>	
10	Признаки делимости.	1
11	Решето Эратосфена. Математические игры.	1
12	Методы поиска выигрышных ситуаций.	1
13	Решение фигур одним росчерком. Графы	1
14	Решение задач с помощью графов.	1
15	Геометрическая смесь. Задачи со спичками.	1
16	Решение олимпиадных задач. Подготовка к школьной олимпиаде.	1
	<i>3 четверть, 10 часов всего</i>	
17	Расстановки, переключивания.	1
18	Школьный тур математической олимпиады.	1
19	Разбор заданий школьного тура математической олимпиады.	1
20	Переливания, дележи, переправы.	1
21	Числовые ребусы. Числовые головоломки.	1
22	Лист Мебиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок.	1
23	Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
24	Решение логических задач.	1
25	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
26	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
	<i>4 четверть, 13 часов всего</i>	
27	Решение логических задач.	1
28	Решение логических задач.	1
29	Задачи на части. Дроби.	1
30	Проценты и дроби.	1

31	Решение логических задач.	1
32	Арифметические ребусы.	1
33	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
34	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
ИТОГО		39 ч

### 6 класс (39 часа)

№ занятия	Наименование темы	Часы
	<i>1 четверть, 9 часов всего</i>	
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	1
2	Решение логических задач.	2
3	Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары.	2
4	Четность и нечетность в задачах.	1
5	Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах.	2
6	Признаки делимости. НОД чисел.	1
7	Применение НОД и НОК чисел к решению задач. Алгоритм Евклида.	2
8	Разложение на множители.	1
9	Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.	1
	<i>2 четверть, 7 часов всего</i>	
10	Решение логических задач.	2
11	Решение олимпиадных задач. Подготовка к школьной олимпиаде.	1
12	Школьный тур математической олимпиады.	1
13	Разбор заданий школьного тура математической олимпиады.	1
14	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
15	Разбор заданий городского тура математической олимпиады.	1
16	Перестановки и сочетания. Перебор вариантов.	1
	<i>3 четверть, 10 часов всего</i>	
17	Расстановки, переключивания.	1
18	Переливания, дележи, переправы.	1
19	Числовые ребусы. Числовые головоломки.	1
20	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	1
21	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	1
22	Решение геометрических задач арифметическим способом.	1

23	Задачи на вычисление отношений различных величин.	1
24	Решение логических задач.	1
25	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
26	Решение задач с помощью пропорций. Решение задач на части.	1
	<i>4 четверть, 13 часов всего</i>	
27	Решение логических задач.	1
28	Решение логических задач.	1
29	Задачи на части. Дроби.	1
30	Проценты и дроби.	1
31	Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Задачи на конструирование.	1
32	«Расстановки вдоль стен»	1
33-39	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	6
ИТОГО		39 ч

### 7 класс (39 часа)

№ занятия	Наименование темы	Часы
	<i>1 четверть, 9 часов всего</i>	
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	1
2	Логические задачи.	1
3	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	1
4	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	1
5	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	1
6	Круги Эйлера.	1
7	Круги Эйлера.	1
8	Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.	1
9	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
	<i>2 четверть, 7 часов всего</i>	
10	Решение логических задач.	1
11	Решение олимпиадных задач. Подготовка к школьной олимпиаде.	1
12	Школьный тур математической олимпиады.	1
13	Разбор заданий школьного тура математической олимпиады.	1
14	Разбор заданий городского тура математической олимпиады.	1
15	Разбор заданий городского и зонального туров математической олимпиады.	1

16	Разбор заданий зонального тура математической олимпиады.	1
<i>3 четверть, 10 часов всего</i>		
17	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
18	Задачи Гауса.	1
19	Деление с остатком и без.	1
20	Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Задачи на конструирование.	1
21	Построения с помощью циркуля и линейки.	1
22	Десятичная запись числа.	1
23	Графики функций, содержащие знак модуля.	1
24	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
25	Решение геометрических задач.	1
26	Решение геометрических задач.	1
<i>4 четверть, 13 часов всего</i>		
27	Решение логических задач.	1
28	Решение логических задач.	1
29	Расстановки, перекладывания.	1
30	Переливания, дележи, переправы.	1
31	Решение логических задач.	1
32	Взвешивания.	1
33-39	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
ИТОГО		39 ч

### 8 класс (39 часа)

№ занятия	Наименование темы	Часы
<i>1 четверть, 9 часов всего</i>		
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	1
2	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	1
3	Круги Эйлера.	1
4	Принцип Дирихле. Обобщенный принцип Дирихле.	1
5	Чередование. Четность. Нечетность. Разбиение на пары.	1
6	Четность и нечетность в задачах.	1
7	Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах.	1
8	Признаки делимости. НОД чисел.	1
9	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
<i>2 четверть, 7 часов всего</i>		
10	Графики функций, содержащие знак модуля.	1



11	Решение олимпиадных задач. Подготовка к школьной олимпиаде.	1
12	Школьный тур математической олимпиады.	1
13	Разбор заданий школьного тура математической олимпиады.	1
14	Разбор заданий городского тура математической олимпиады.	1
15	Разбор заданий городского и зонального туров математической олимпиады.	1
16	Разбор заданий зонального тура математической олимпиады.	1
	<i>3 четверть, 10 часов всего</i>	
17	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
18	Решение геометрических задач.	1
19	Решение геометрических задач.	1
20	Решение геометрических задач.	1
21	Построения с помощью циркуля и линейки.	1
22	Десятичная запись числа.	1
23	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
24	Элементарная комбинаторика.	1
25	Элементарная комбинаторика.	1
26	Элементарная комбинаторика.	1
	<i>4 четверть, 13 часов всего</i>	
27	Решение логических задач.	1
28	Инвариант.	1
29	Инвариант.	1
30	Геометрия в пространстве.	1
31	Геометрия в пространстве.	1
32	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1
33-39	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	6
Всего		39 ч

Специфика проведения занятий кружка:

10-15 мин – разбор домашнего задания (разбор нескольких решений одной задачи)

20-25 мин - изучение и закрепление нового материала (по теме занятия) или решение олимпиадных заданий прошлых лет.

5 мин – запись домашнего задания с краткими комментариями.

10-15 мин – «Детективное агентство»

### Материально-техническое обеспечение программы:

1. Компьютер.
2. Интерактивная доска, проектор.
3. Комплект презентаций по математике, истории математики.

№	Наименование
	Программное обеспечение КиМ. Большая энциклопедия.
	Программное обеспечение КиМ. Уроки алгебры 7-8 класс
	Программное обеспечение НЕсерьёзные уроки: Учимся анализировать.
	Программное обеспечение НЕсерьёзные уроки: Учимся думать.
	Программное обеспечение НЕсерьёзные уроки: Учимся считать.
	Программное обеспечение НЕсерьёзные уроки: Учимся логически мыслить.
	Программное обеспечение НЕсерьёзные уроки: Учимся мыслить логически 2.
	Программное обеспечение 1С: школа. Математика 5 -11 классы. Практикум
	Программное обеспечение Математикус: обучение с приключением
	Презентация: Логические задачи «Походные задачки от боцмана» <a href="http://www.zavuch.info/component/mtree/tochnie/mathem/maturok/integrirovaniy_kurs_matematika_russkiy_5kl.html">http://www.zavuch.info/component/mtree/tochnie/mathem/maturok/integrirovaniy_kurs_matematika_russkiy_5kl.html</a>
	Презентация: Логические задачи «Вовка Тапочкин в Древней Греции» <a href="http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&amp;lib_no=76438&amp;tmpl=lib">http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&amp;lib_no=76438&amp;tmpl=lib</a> Novikova Vovka Tapochkin v Drevnejj Grecii[1].rar\Новикова Вовка Тапочкин в Древней Греции - RAR архив, размер исходных файлов 2 298 368 байт
	Презентация: Логические задачи «Графы» <a href="mailto:Logunova@yandex.ru">Logunova@yandex.ru</a>
	Презентация: Логические задачи «Графы. Продолжение» <a href="mailto:Logunova@yandex.ru">Logunova@yandex.ru</a>

### Список используемой литературы:

1. Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М.Просвещение, 1991
2. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
3. Депман И.Л. Рассказы о математике. ГИДЛМП Ленинград 1994 год.
4. Нагибин Ф.Ф., Канан Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
5. Перельман Я.И. Занимательная арифметика. Триада-Литера Москва 2000 год.
6. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 2004год.
7. Приложение к учебно-методической газете «Первое сентября», Математика, издательский дом Первое сентября, 2009 год.
8. Совайленко В.К., Лебедева О.В. Математика. Сборник развивающих задач для учащихся 5-6 классов. Ростов – на – Дону.Легион, 2005 год.
9. Соколова И.В. Математический кружок в VI классе. Краснодар 2007 год.
- 10.Фарков А.В. Математические кружки в школе 5-8 класс. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
- 11.Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия: Учебное пособие для учащихся V –VI классов. М.МИРОС, 1995 год.
- 12.Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учебное пособие для 5 – 6 классов общеобразовательных учреждений. М.Просвещение, 1995 год.
13. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М. Просвещение 2006 год.

## **Отчет по теме «Работа с одарёнными детьми» (подготовка к олимпиадам).**

Одной из отличительных особенностей ЧОУ СОШ «Личность» является непрерывность образования: детский сад – школа – вуз. Поэтому вопросы преемственности между отдельными ступенями обучения играют важную роль в учебном процессе. Как учитель – предметник, берущий пятиклашек в следующем году, уже начиная с 4 класса, еженедельно посещаю уроки математики, раз в неделю провожу урок математики сама. Это уроки «Изюминки». Здесь мы проводим параллели между различными темами математики, изучаемыми в начальной школе и в среднем звене, учимся оформлять некоторые задания «по взрослому» и т.д. Но основной моей задачей этих уроков является наблюдение и определение детей, которые мыслят математически нестандартно. Поэтому большую часть урока все же отвожу на решение задач нестандартных, логических. Поскольку дети начальной школы быстро утомляются, стараюсь проводить уроки необычно, часто с применением интерактивной доски. (Презентация «Походные задачи от боцмана»

[http://www.zavuch.info/component/mtree/tochnie/mathem/maturok/integrirovanniy\\_kurs\\_matematika\\_russkiy\\_5kl.html](http://www.zavuch.info/component/mtree/tochnie/mathem/maturok/integrirovanniy_kurs_matematika_russkiy_5kl.html)). Это могут быть ролевые уроки, где дети являются командой корабля, ищущего сокровища или пассажирами тонущего судна. Сколько уроков, столько и идей. Игры, соревнования, цепочки. Главное дать почувствовать детям уверенность в своих силах, раскрепостить их. Тогда при переходе в пятый класс они уже не так боятся новую учительницу по математике.

С начала 5 класса начинаю работу с одарёнными детьми и продолжаю её по мере взросления детей. Сначала на уроках даю два типа математических заданий: задания логического характера и задания повышенной сложности (требующие применения базовых знаний в новой незнакомой или жизненной ситуации). Часто дети, справляющиеся с заданиями повышенной сложности (соответствие группе С на ЕГЭ), обладают крайне низким уровнем логического мышления. Правильное выполнение заданий повышенной сложности ими достигается путём правильного применения определённых математических шаблонов и алгоритмов, предварительно выданных учителем, разобранных и выученных. Логические же задачи, задачи - требующие нестандартного мышления, заводят их в тупик. Можно

разобрать с такими учащимися определённые виды таких задач, но разобрать все возможные варианты олимпиадных заданий просто невозможно из-за их многообразия.

Таким образом, происходит естественный отбор детей, мыслящих нестандартно, ищущих поиск ответа на задание вне школьных знаний, шаблонов и алгоритмов.

Следующий этап: математический кружок.

Начиная с 2006 года, систематически веду математический кружок по авторской программе, начиная с 5 класса. Занятия в 5,6 классах веду за счёт одной консультации в неделю.

В 5 классе не ставлю перед учащимися конкретной цели подготовки к олимпиадам, предлагаю попробовать всем желающим свои силы в решении нестандартных задач. В течение года ленивые отсеиваются сами, кто – то понимает, что это не его конёк.

В начале 6 класса проводится математическая олимпиада школьного уровня, определяются лидеры. Уже с ними ведётся целенаправленная работа по посещению мат. кружка с целью подготовки к олимпиадам (нередко с привлечением родителей).

Учащиеся 7,8 класса готовятся к олимпиадам уже сознательно (один раз в неделю за счёт свободного часа учителя). Неоценимую помощь оказывает посещение такими детьми мат. школ под руководством И.В.Федоренко, так как это подготовка к олимпиадам всероссийского уровня. На моих занятиях нередко ещё раз разбираем и изучаем задания мат. школ, заданий олимпиад различного уровня.

Специфика проведения занятий кружка:

10-15 мин – разбор домашнего задания (разбор нескольких решений одной задачи)

20-25 мин - изучение и закрепление нового материала (по теме занятия) или решение олимпиадных заданий прошлых лет.

5 мин – запись домашнего задания с краткими комментариями.

10-15 мин – «Детективное агентство»

Большую часть времени отнимает решение и разбор задач по определенной теме занятия. Даю задания по теме на дом. (Есть время подумать самому, не отвлекаться). Большое подспорье оказывают

развивающие диски по математике. Многие из них содержат набор логических задач по математике с проиллюстрированным решением

(очень помогает при разборе решений, т.к. многие дети «визуалы»). Также пользуюсь набором презентаций «Логические задачи» (скачаны из интернета) (по теме «Логические задачи», «Графы», «Задачи – таблицы»).

Ни для кого не секрет, что понятия «Слушаю и слышу» - вещи не одного порядка. Часто сталкиваюсь с этой проблемой на уроках. Но если в объяснение учителя ребенок хотя бы частично пытается вслушаться, то выслушать одноклассника без комментариев и перебиваний очень сложно. Также ребятам зачастую сложно сформулировать логически правильные вопросы учителю. На одном из занятий кружка я предложила детям, которые наперебой пытались решать логическую задачу, поиграть в детективное агентство. Суть этой игры заключается в следующем. Детям предлагается задача – ситуация детективного содержания. Например: «Он ей сказал: «Я тебя люблю!» И она умерла. Почему?» Детям разрешается задавать вопросы ведущему, ответами на которые могут служить только слова «Да» или «Нет». Необходимо быть очень внимательными, так как повторять уже прозвучавшие вопросы нельзя. За повтор более трех раз детектив выбывает из игры. Нужно слышать вопросы других, так как они могут натолкнуть на правильную нить рассуждений и помочь со следующим вопросом. В первый раз дети так и не смогли договориться и правильный ответ найден не был. На дом они получили задание: продумать серию вопросов по задаче. Готовый ответ искать не нужно. И когда в конце следующего заседания кружка я вернулась к этой задаче, первым предложением самих детей было обращение друг к другу слушать и не перебивать. А так как ответы у этих ситуаций нетривиальны, это вызывает повышенный интерес к поиску их решения.

Теперь в конце каждого занятия я отвожу 10 – 15 мин для «Детективного агентства». Запасла уже порядка 50 задач – ситуаций. Огромное их количество можно найти в интернете.

В то же время решаю множество дидактических задач: это и логика, и дедукция, и связь с жизнью, и жизненный опыт, и умение анализировать и обрабатывать информацию. Заметила, что постепенно вопросы стали более грамотными и обдуманными. Ребенок не ищет готовое решение, а пытается найти пути этого решения.