

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная **школа № 644**  
Приморского района Санкт-Петербурга

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ школа № 644



/Т.В.Петухова/

Приказ №135 от 28.08.2018

Принята к утверждению  
Педагогическим Советом  
ГБОУ школа № 644  
Протокол № 17 от 28.08.2018 г.

Секретарь педсовета

 /Мажаева Н.Н./

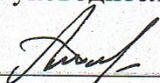
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**внеурочной деятельности**  
**«РЕШЕНИЕ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАЧ**  
**ПО МАТЕМАТИКЕ»**  
7 Л класс  
2018-2019 уч. г.

Рассмотрена и одобрена МО учителей

математики

Протокол № 1 от 27.08.2018 г.

Руководитель МО

 /Амонжалова Л.Г.

Составитель  
учитель математики  
ГБОУ школы №644

Попова  
Татьяна Григорьевна

Санкт-Петербург  
2018-2019 уч.год.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная образовательная программа направлена на более глубокое изучение 7-классниками тем, рассмотренных в школьном курсе математики и практикума по решению задач, приобретение опыта решения нестандартных математических заданий, развитие навыков индивидуальной и групповой работы, подготовку к различным математическим олимпиадам и соревнованиям, формирование учебной мотивации.

Структура занятий подразумевает вовлечение каждого ученика в активную деятельность, в результате которой появляется возможность ощутить радость успеха в проявлении своих знаний, оценить свои достижения.

### Цель:

привитие интереса учащимися к математике, систематизация и углубление знаний по математике, подготовка учащихся к сдаче экзамена в рамках поступления в лицей

### Задачи:

- создание условий для формирования и развития практических умений обучающихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
- развитие математического кругозора, логического и творческого мышления, исследовательских умений учащихся;
- развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- повышение математической культуры ученика;
- воспитание настойчивости, инициативы.

### Предметные:

1) способствовать развитию умения работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию);

2) научить точно и грамотно излагать решение в устном и письменном виде с применением математической терминологии и символики, производить классификации, выполнять логические обоснования, доказывать математические утверждения;

3) закрепить в процессе решения нестандартных задач знания и навыки, полученные на уроках, рассмотреть темы, которые недостаточно освещаются в школьном курсе математики;

### Коммуникативные:

1) развивать умение работать самостоятельно и в команде, видеть свои сильные и слабые стороны, выработать критичность мышления;

2) способствовать воспитанию целеустремленности, организованности, инициативности, формированию положительного отношения к учебе, повышению активности при решении математических задач;

### УУД:

1) способствовать формированию умения ясно, точно, грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) способствовать развитию умения делать выводы, умозаключения, обобщения, распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) способствовать повышению креативности мышления, расширению кругозора;

4) способствовать формированию культуры использования математических средств наглядности (таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

На каждом занятии ученики получают распечатку со справочным материалом и задачами изучаемой темы. В течение всего курса, помимо тематических занятий, проводятся различные математические соревнования, на которых ученики могут продемонстрировать полученные знания, получить опыт работы в команде. Успешное выступление на таких соревнованиях может повлиять на выставление оценок по математике и практикуму по решению задач.

Курс рассчитан на 34 часа.

Программа внеурочной деятельности в определенной мере отражает опыт занятий по математике со школьниками младших и средних классов и включает в себя темы и задачи, которые могут быть условно разнесены на три раздела:

- углубление школьного курса;
- факультативный материал;
- олимпиадные задачи начального уровня.

Стоит заметить, что в последние годы появилась возможность накапливать опыт работы со школьниками средних классов – в ряде случаев, когда родители учащихся обращались с просьбой об организации индивидуальных или групповых занятий с целью, например, успешного обучения в школе с физико-математическим профилем.

Становится понятно, что в настоящее время ребята не всегда имеют возможность сделать верный выбор в своих увлечениях или пристрастиях, разобраться в своих способностях и наклонностях, если им вовремя не удалось окунуться в необходимую или просто иную среду.

Вопросы мотивации, равно как и выбора предпочтений могут решаться разными путями. Данная программа внеурочной деятельности по содержанию может быть полезным в нескольких аспектах. Независимо от способностей развитое мышление способствует развитию личности молодого человека. Развивая логическое, в том числе и математическое мышление обучающегося мы создаем базу для более свободного выбора им своих будущих увлечений. Представляется важным систематически заниматься с ребенком математикой. В содержании программы предлагается множество различных задач по темам как школьным, так и олимпиадным.

Олимпиадная задача по математике - это задача повышенной трудности, нестандартная как по формулировке, так и по методам решения. К сожалению, на уроках по математике часто не хватает времени на решение и разбор таких задач. Программа направлена на развитие познавательного и интереса, расширение знаний по математике, полученных на уроках, на развитие креативных способностей учащихся и более качественной отработке математических умений и навыков, при решении олимпиадных задач по математике.

Учитывая особенности математики как естественной науки, можно выделить три составляющих необходимых для успешного участия в интеллектуальном состязании:

- развитый математический кругозор;
- умение решать нестандартные задачи, владение необходимым для этого математическим аппаратом;
- практические умения и навыки, знание основных приемов, способов решения математических задач.

Эти ключевые моменты определяют основные направления подготовки школьника, и являются главными при составлении программы внеурочной деятельности по математике.

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

## **Цели и задачи**

Реализация программы внеурочной деятельности направлена на достижение следующей цели:

- оказание помощи в воспитании культуры математического мышления;
- способствовать повышению интереса к предмету и накоплению определенного запаса математических фактов и сведений, умений и навыков, приобретаемых в основном курсе математики.

Задачи:

Усиливать теоретическую подготовку детей, проявляющих интерес к математике;

Создавать индивидуальные траектории подготовки к олимпиадам (в том числе с использованием ИКТ);

Использовать склонность детей к самообучению.

Создать условия для систематизации методов и приёмов олимпиадных задач;

Создать условия для развития исследовательских навыков в работе;

Создать условия для систематизации и обобщения знаний, полученных на уроках геометрии по наиболее сложным темам, которые чаще всего встречаются в олимпиадных задачах по геометрии

Создать условия для формирования логических навыков в работе.

Создать условия для формирования логических навыков в работе, в том числе умение обобщать, систематизировать полученную в результате исследовательской работы информацию, умение следовать от общего к частному и наоборот.

## **Планируемые результаты обучения**

*Учащиеся должны уметь:*

решать упражнения, в которых встречаются взаимно обратные операции;

решать задачи несколькими способами, доказывать теоремы различными методами;

применять различные переформулировки условия задачи;

научиться переключению с прямого хода мыслей на обратный;

научить тому, какие знания, умения, навыки и в каком порядке применять в конкретной задаче и т.д.

выполнять дополнительные построения на чертеже, способствующие поиску решения геометрических задачи

решать задачи на построение  
длительное время (прочность знаний) сохранять и систематизировать тематическую информацию;

понимать задания в различных формулировках и контекстах;

аргументировать собственную точку зрения;

находить, исправлять и анализировать ошибки в ответах заданий;

умение оценивать достоверность полученной информации.

Данная программа учитывает так же требования к подготовке школьников в области ИКТ. В ходе занятий предусмотрено использование электронно-образовательных ресурсов и интернет-ресурсов, расширяющих возможности реализации новых способов и форм самообучения и саморазвития, а также компьютеризация контроля знаний способствуют реализации принципа индивидуализации обучения, столь необходимого для учащихся, в том числе при подготовке к олимпиадам.

## Содержание

1. Доказательства от противного и принцип Дирихле
2. Инварианты
3. Остатки
4. Графы-1: ГеоГРАФия
5. Графы-2: лемма о рукопожатиях
6. Просто о простых
7. НОД и НОК
8. Алгоритм Евклида
9. Математические игры-1: явные стратегии
10. Математические игры-2: анализ позиций
11. Индукция
12. Найди крайнего
13. Множества

### Геометрия

1. Сумма углов треугольника
2. Неравенство треугольника
3. Построения циркулем и линейкой
4. Средняя линия треугольника
5. Построение отрезков
6. Пифагоровы треугольники
7. Равные площади

### Комбинаторика

1. Сложить или умножить?
2. Факториал!
3. От порядка к беспорядку
4. Много похожих задач
5. Треугольник Паскаля
6. История про футболки и сочетания

### Алгебра

1. Формулы сокращённого умножения
2. Неравенство о среднем

В ходе изучения этого модуля учащиеся отработают навыки по решению оригинальных и интересных олимпиадных задач алгебраическими методами. Решаются основные типы олимпиадных задач по математике: задачи на переливание, различные виды текстовых задач, задачи на применение специальных методов решений задачи, использующие программный материал, но повышенной трудности (арифметические задачи, алгебраические задачи); комбинированные задачи, задачи на комбинаторику и теорию вероятностей, а так же логические задачи.

Геометрические методы в олимпиадных задачах.

В ходе изучения этого модуля учащиеся обобщают и систематизируют знания, умения и навыки по решению олимпиадных задач по геометрии. Решают олимпиадные геометрические задачи следующих типов: на разрезания, на построение, на нахождение углов, на доказательство, на вычисление площадей фигур, задачи, в которых используют идею дополнительного построения.

#### Календарно-тематическое планирование

| №   | Тема   | По плану | По факту |
|-----|--|----------|----------|
| 1.  | Доказательства от противного и принцип Дирихле |          |          |
| 2.  | Инварианты                                     |          |          |
| 3.  | Остатки  |          |          |
| 4.  | Графы-1: ГеоГРАФия                             |          |          |
| 5.  | Графы-2: лемма о рукопожатиях                  |          |          |
| 6.  | Просто о простых                               |          |          |
| 7.  | НОД и НОК                                      |          |          |
| 8.  | Алгоритм Евклида                               |          |          |
| 9.  | Математические игры-1: явные стратегии         |          |          |
| 10. | Математические игры-2: анализ позиций          |          |          |
| 11. | Индукция                                       |          |          |
| 12. | Найди крайнего                                 |          |          |
| 13. | Множества                                      |          |          |
| 14. | Сумма углов треугольника                       |          |          |
| 15. | Неравенство треугольника                       |          |          |
| 16. | Построения циркулем и линейкой                 |          |          |
| 17. | Средняя линия треугольника                     |          |          |
| 18. | Построение отрезков                            |          |          |
| 19. | Пифагоровы треугольники                        |          |          |
| 20. | Равные площади                                 |          |          |
| 21. | Сложить или умножить?                          |          |          |
| 22. | Факториал!                                     |          |          |
| 23. | Факториал!                                     |          |          |
| 24. | От порядка к беспорядку                        |          |          |
| 25. | От порядка к беспорядку                        |          |          |
| 26. | Много похожих задач                            |          |          |
| 27. | Треугольник Паскаля                            |          |          |
| 28. | Треугольник Паскаля                            |          |          |

|     |                                  |  |  |
|-----|----------------------------------|--|--|
| 29. | История про футболки и сочетания |  |  |
| 30. | Формулы сокращённого умножения   |  |  |
| 31. | Формулы сокращённого умножения   |  |  |
| 32. | Неравенство о среднем            |  |  |
| 33. | Неравенство о среднем            |  |  |
| 34. | Резерв                           |  |  |
|     |                                  |  |  |

### Используемая литература

1. Математический кружок. 6–7 классы, 1-е полугодие (15 занятий). / Методическое пособие для выявления и развития математических способностей обучающихся // Сост. Н. П. Стрелкова, С. Л. Кузнецов. — М.: МГУ, 2017
2. Математический кружок. 6–7 классы, 2-е полугодие (15 занятий). / Методическое пособие для выявления и развития математических способностей обучающихся // Сост. С. Л. Кузнецов, А. А. Оноприенко. — М.: МГУ, 2017.
3. Математический кружок (8–9 класс). Первое полугодие / Универсальная методическая разработка по решению нестандартных задач для элективных курсов в средних общеобразовательных организациях // Сост. Е. А. Асташов, Д. А. Удимов. — М.: МГУ, 2015.
4. Математический кружок (8–9 класс). Второе полугодие. Часть II: методические указания / Универсальная методическая разработка для элективного курса по решению нестандартных задач в средних общеобразовательных учреждениях г. Москвы // Сост. Е. А. Асташов, Я. А. Верёвкин, О. А. Манжина, Д. А. Удимов. — М.: МГУ, 2015.
5. Занимательные задачи по математике. Дополнительные занятия для учащихся 7 классов: Учеб. пособие / Сост. А. М. Быковских, Г. Я. Куклина. 2-е изд., испр. Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2010. 90 с.
6. Балаян Э. Н. Готовимся к олимпиадам по математике. 5 - 11 классы. - Ростов н/Д: Феникс, 2009.
7. Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы/авт.-сост. О.Л. Безрукова. - Волгоград: Учитель, 2012. - 143с.
8. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе. 5 - 11 классы. - 8-е изд., испр. и доп. - М.: Айрис-пресс, 2009.

<http://www.math.ru/lib/cat/geom>

<http://emsch.ru/speckursy-2017-2018/>