

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №146  
с углубленным изучением математики, физики, информатики» г. Перми  
(МАОУ «СОШ № 146» г.Перми)

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

МАОУ «СОШ № «146» г.Перми  
(протокол от 30.08.2018 № 1(198))

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ "СОШ № 146" г.Перми

 / Ю.Р.Айдаров  
подпись / Ф.И.О.

от 30.08.2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса «Решение нестандартных задач по математике» для  
обучающихся 9 – 10 класса

Разработчик:

учитель математики

Г.Н.Генрих

Пермь 2018

### **Пояснительная записка**

Программа факультативного курса «Решение олимпиадных задач по планиметрии» предназначена для учащихся 9-10 классов. Курс рассчитан на 70 часов. Основная цель учебного курса «Решение олимпиадных задач по планиметрии» - развитие логического мышления, творческих способностей учащихся, углубление знаний о простейших геометрических фигурах, формирование навыков и умений решения задач повышенной трудности и олимпиадных задач. Все это требует от учащихся умения рассматривать различные способы решения задач, исследовать полученные результаты, а также видеть различные геометрические конфигурации. На факультативных занятиях также доказываются дополнительные теоремы, не изучаемые в основном курсе углубленного изучения геометрии 7-9 классов. Учебный курс ориентирован на более широкое изучение математики, выходящее за рамки школьной программы, и направлен на подготовку учащихся к участию в математических олимпиадах.

Курс состоит из 15 разделов:

Тема № 1. Медианы прямоугольного треугольника.

Тема № 2. Удвоение медианы.

Тема № 3. Параллелограмм. Средняя линия треугольника.

Тема № 4. Трапеция.

Тема № 5. Высоты и биссектрисы треугольника.

Тема № 6. Отношение отрезков.

Тема № 7. Отношение площадей.

Тема № 8. Касательная к окружности.

Тема № 9. Касающиеся окружности.

Тема № 10. Пересекающиеся окружности.

Тема № 11. Окружности, связанные с треугольником и четырехугольником.

Тема № 12. Пропорциональные отрезки в окружности.

Тема № 13. Углы, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности.

Тема № 14. Вспомогательные подобные треугольники.

Тема № 15. Некоторые свойства высот треугольника и точки их пересечения.

### **Основные цели и задачи курса:**

#### **Цели курса:**

- обобщить, систематизировать и расширить знания учащихся, выходящие за рамки школьной программы;
- формирование навыков решения нестандартных задач, умения самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;

- развивать логическое мышление и творческие способности учащихся.  
Задачи курса:
- учитывая интересы и способности учащихся, расширить и углубить знания по математике;
- формировать умения самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях.
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к олимпиадам и конкурсам по математике.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Медианы прямоугольного треугольника.	4
2	Удвоение медианы.	4
3	Параллелограмм. Средняя линия треугольника	4
4	Трапеция.	4
5	Высоты и биссектрисы треугольника.	5
6	Отношение отрезков.	4
7	Отношение площадей.	5
8	Касательная к окружности.	5
9	Касающиеся окружности	5
10	Пересекающиеся окружности.	5
11	Окружности, связанные с треугольником и четырехугольником.	6
12	Пропорциональные отрезки в окружности.	4
13	Углы, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности	5
14	Вспомогательные подобные треугольники.	5
15	Некоторые свойства высот треугольника и точки их пересечения.	5

### Литература

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. «Математические олимпиады Московской области» - М.: Изд-во МФТИ, 2003г.
2. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. «Всероссийская олимпиада школьников по математике» - М.: изд. АПКиППРО, 2005г.
3. Агаханов Н.Х., Терешин Д.А., Кузнецова Г.М. «Школьные математические олимпиады» - М.: Дрофа, 1999г.
4. Заболотнева Н.В. Задачи для подготовки к олимпиадам. - Волгоград.
5. Петраков И.С. Математические олимпиады школьников. - М., «Просвещение», 1982г.

6. Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия 7-9 классы. МЦНМО, 2012
7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. Дополнительные главы к школьному учебнику. 8 класс. – М.: Просвещение, 2006
8. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. – М.: Просвещение, 2006
9. Прасолов В.В. МЦНМО, 2001
10. Шарыгин И.Ф. Избранные задачи по геометрии конкурсных экзаменов в вузы. Львов, 1991

### Календарно тематическое планирование

№ темы	Тема	Кол-во часов	№ урока	Тема урока
1	Медианы прямоугольного треугольника.	4	1	Замечательные точки треугольника.
			2	Медианы прямоугольного треугольника.
			3	Решение задач.
			4	Решение задач.
2	Удвоение медианы.	4	1	Удвоение медианы.
			2	Занимательная математика.
			3	Задачи на построение
			4	Решение задач.
3	Параллелограмм. Средняя линия треугольника	4	1	Теорема Вариньона
			2	Свойства выпуклых четырехугольников. Теорема Гаусса.
			3	Решение задач.
			4	Решение задач.
4	Трапеция.	4	1	Равнобедренная трапеция, ее свойства.
			2	Вторая средняя линия трапеции, ее свойства.
			3	Прямая Эйлера.
			4	Решение задач
5	Высоты и биссектрисы треугольника.	5	1	Замечательные точки треугольника.
			2	Теорема Чевы
			3	Теорема Менелая
			4	Теорема Ван - Обеля
			5	Решение задач

6	Отношение отрезков.	4	1	Обобщенная теорема Фалеса
			2	Метрические соотношения в треугольнике.
			3	Решение задач
			4	Решение задач
7	Отношение площадей.	5	1	Отношение площадей треугольников, имеющих равные углы
			2	Отношение площадей треугольников, имеющих равные основания
			3	Отношение площадей треугольников, имеющих равные высоты
			4	Решение задач
			5	Решение задач
8	Касательная к окружности.	5	1	Касательная к окружности.
			2	Общие касательные к двум окружностям
			3	Теорема о квадрате касательной.
			4	Решение задач
			5	Решение задач
9	Касающиеся окружности	5	1	Внешнее касание окружностей.
			2	Внутреннее касание окружностей.
			3	Решение задач
			4	Решение задач
			5	Решение задач
10	Пересекающиеся окружности.	5	1	Пересекающиеся окружности.
			2	Общие касательные к двум окружностям
			3	Решение задач.
			4	Решение задач.
			5	Решение задач.
11	Окружности, связанные с треугольником и четырехугольником.	6	1	Вписанные и описанные треугольники.
			2	Вписанные и описанные четырехугольники.

			3	Вневписанные треугольники.
			4	Замечательное свойство вписанного многоугольника.
			5	Теорема Птолемея.
			6	Решение задач.
12	Пропорциональные отрезки в окружности.	4	1	Пропорциональные отрезки в окружности.
			2	Метрические соотношения в окружности.
			3	Решение задач
			4	Решение задач
13	Углы, связанные с окружностью. Метод вспомогательной окружности	5	1	Центральные и вписанные углы, их свойства.
			2	Угол между касательной и хордой.
			3	Углы между пересекающимися хордами и пересекающимися секущими.
			4	Метод вспомогательной окружности
			5	Решение задач
14	Вспомогательные подобные треугольники.	5	1	Три признака подобия треугольников.
			2	Другие признаки подобия треугольников
			3	Свойства подобных треугольников.
			4	Решение задач
			5	Решение задач
15	Некоторые свойства высот треугольника и точки их пересечения.	5	1	Ортоцентр треугольника и его расположение в зависимости от вида треугольника.
			2	Точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника.
			3	Решение задач
			4	Решение задач
			5	Решение задач