

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17 Василеостровского района
Санкт-Петербурга**

Принято
Педагогическим Советом
ГБОУ СОШ №17
Протокол от 16.06.17 № 10



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дополнительному образованию

«Геометрия вокруг нас»

Для обучающихся 15-17 лет

**Срок реализации рабочей
программы:**

1 год

Педагог дополнительного образования:
Пронина Олеся Ивановна

2017 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геометрическая линия является одной из центральных линий курса математики. Она предполагает систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовку, необходимую для изучения смежных дисциплин (физики, черчения и т. д.). Вопросы, связанные с практическим применением подобия, связи элементов треугольников с тригонометрическими функциями углов, играют немаловажную роль в развитии математического мышления учащихся, привития интереса к предмету. Многие задачи описывают ситуации, с которыми учащиеся встречаются в реальной жизни, но на уроках в основном их успевают решать учащиеся с высоким уровнем подготовки.

Цель данного курса: создание учащимся условий для самореализации и самоопределения в профессиональном выборе на основе расширения и углубления знаний при изучении курса «Геометрия вокруг нас».

Задачи курса:

1. расширение и углубление знаний по геометрии, воспитание научного мировоззрения учащихся;
2. развитие умений применять полученные знания при решении практических задач на местности;
3. приобщение учащихся к работе с математической литературой;
4. вовлечение учащихся в практическую, проектную деятельность как фактор личностного развития.

Данный курс предназначен для учащихся 10 классов, рассчитан на 36 часов, предполагает систематизацию и обобщение по темам «Площади фигур», «Решение треугольников», «Подобие фигур», применение тригонометрии к решению практических задач, а также связь с другими науками (географией, геодезией, астрономией). В программу курса включены вопросы решения прямоугольных и разносторонних треугольников, применение тригонометрии и подобия к решению задач на местности. Включенный в программу материал представляет познавательный интерес и может применяться для разных групп учащихся, а также для тех, чей выбор профессии будет связан с различными работами на местности. Итоговое занятие – конференция, где учащиеся выступают с презентациями своих работ по курсу «Геометрия вокруг нас». На этом занятии также подводятся итоги работы по выбранному курсу, обобщается и систематизируется изученный геометрический материал, уделяется особое внимание вопросам практического применения полученных знаний.

Требования к умениям и навыкам

Учащиеся должны:

знать признаки и свойства четырехугольников, формулы площадей четырехугольников, основные формулы тригонометрии, признаки подобия треугольников, связь элементов в треугольнике;

уметь решать задачи на местности различными способами, применять теоретические знания на практике при решении задач на определение высоты предмета, расстояний на местности, климатических задач, работать с дополнительной литературой.

Тематика докладов и рефератов

1. Как измерить высоту предмета подручными средствами?
2. Измерение высоты предметов различными способами.
3. Различные способы определения расстояния до недоступной точки.
4. Географические задачи на определение высоты в атмосфере.
5. Решение астрономических задач средствами геометрии.
6. Профессии в геодезии, картографии, связанные с решением практических задач на местности.
7. Использование свойств подобия при решении задач на вычисление расстояний до недоступной точки.
8. Использование тригонометрических формул в практических задачах на вычисление расстояний
9. Измерительные работы на местности.

Содержание

Тема 1. Введение. Геометрия вокруг нас.

Вводная беседа о геометрии вокруг нас. Организационный этап работы по методу проектов: выяснение целей и задач работы, выбор тем, деление на группы. Экскурсия на местности (лес, река).

Тема 2. Многоугольники. Их признаки и свойства.

Повторение признаков и свойств четырехугольников: квадрата, прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба. Решение практических задач.

Тема 3. Площади.

Повторение формул площадей многоугольников. Решение задач по применению всех полученных формул для решения практических задач.

Тема 4. Теорема Пифагора.

Решение задач по применению знания теоремы Пифагора и обратной к ней теоремы в новых ситуациях. Создание презентации по данной теме.

Тема 5. Подобие треугольников.

Повторение признаков подобия треугольников, решение прямоугольных треугольников, приближенных вычислений и прикидок. Используя подобие треугольников, решение задач по вычислению высоты предмета, определению расстояний на местности. Решение поставленных практических задач на выбранной местности различными способами. Оформление отчета о проделанной практической работе.

Тема 6. Применение подобия к решению задач на местности.

Решение поставленных практических задач на выбранной местности различными способами. Оформление отчета о проделанной практической работе.

Тема 7. Применение тригонометрии к решению практических задач.

Повторение тригонометрических формул, значений тригонометрических функций, решения треугольников. Решение задач на вычисление углов в климатических задачах (высота солнца, угол над горизонтом, высота в атмосфере) с использованием тригонометрии. Зачетная работа (решение задач).

Тема 8. Окружность.

Повторение понятий центральных и вписанных углов, вписанной и описанной окружностей; теорему о вписанном угле и следствия из нее; свойства вписанного и описанного четырехугольников. Выполнение сравнения, классификации; проведение анализа и самоанализа выполненных заданий.

Тема 9. Связь геометрии с другими науками.

Вычисление размеров небесных светил, расстояний между ними, расстояния до Земли. Связь астрономических величин с тригонометрией. Применение геометрии в геодезии. Сообщения учащихся.

Тема 10. Итоговое занятие.

Представление результатов своего труда по выбранной теме курса «Геометрия вокруг нас».

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1.	Геометрия вокруг нас.	3
2.	Четырехугольники. Их признаки и свойства.	4
3.	Площади.	5
4.	Теорема Пифагора.	3
5.	Подобие треугольников.	3
6.	Применение подобия к решению задач на местности.	4
7.	Применение тригонометрии к решению практических задач.	3
8.	Окружность.	4
9.	Связь геометрии с другими науками.	5
10.	Итоговое занятие.	2
	Всего	36

Календарно-тематическое планирование

№ п/ п	Тема урока	Коли честв о часов	Тип/фо рма урока	Планируемые результаты обучения		Кон трол ь	Прим чания
				Освоение предметных знаний	УУД		
Тема 1. Геометрия вокруг нас. (3 часа)							
1	Геометрия вокруг нас.	1	К	Понятие геометрия, стереометрия, планиметрия, основные геометрические фигуры	Изображают основные геометрические фигуры, называют их и их элементы		
2	Комбинации многоугольников	1	ЗИ				
3	Плоские фигуры, их свойства	1	ПЗУ				
Тема 2. Четырехугольники. Их признаки и свойства. (4 часа)							
4	Четырехугольники. Их признаки и свойства.	1	ОНМ	Параллелограмм, свойства и признаки параллелограмма; прямоугольник его свойства и признаки, трапеция, средняя линия трапеции, ромб, свойства ромба, квадрат, свойства квадрата	Решают задачи на основные свойства четырехугольников Решают задачи на отличительные свойства ромба		
5	Четырехугольники. Их признаки и свойства.	1	ОНМ				
6	Квадрат и ромб	1	ЗИ				
7	Параллелограмм и ромб	1	ЗИ				
Тема 3. Площади. (5 часов)							
8	Площади	1	ОНМ	Формулы для вычисления площадей параллелограмма, треугольника, трапеции, прямоугольника	Используют формулы площадей при решении задач на клетчатой бумаге		
9	Площади	1	ЗИ				
10	Площадь составной фигуры	1	ЗИ				
11	Площадь круга	1	ПЗУ				
12	Площади на практике	1	ПЗУ				
Тема 4. Теорема Пифагора (3 часа)							
13	Теорема Пифагора	1	ОНМ	Формулировки и доказательства теоремы Пифагора	Применяют теорему Пифагора при решении практических задач		
14	Практическое применение теоремы Пифагора	1	ОНМ				
15	Способы доказательства теоремы Пифагора	1	ЗИ				
Тема 5. Подобие треугольников (3 часа)							
16	Подобие треугольников	1	ЗИ	Признаки подобия треугольников , отношения пропорциональных отрезков, отношения периметров и площадей.	Используют признаки подобия при решении задач		
17	Подобие треугольников	1	ЗИ				
18	Подобие произвольных фигур	1	ЗИ				

Тема 6. Применение подобия к решению задач на местности. (4 часа)							
19	Применение подобия к решению задач на местности.	1	К	Признаки подобия треугольников , отношения пропорциональных отрезков, отношения периметров и площадей.	Используют признаки подобия при решении задач на измерение расстояний, на измерение площадей		
20	Измерение расстояний	1	К				
21	Измерение площадей подобных фигур	1	К				
22	Подобные фигуры	1	К				
Тема 7. Применение тригонометрии к решению практических задач. (3 часа)							
23	Применение тригонометрии к решению практических задач.	1	ЗИ	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике, соотношения между сторонами и углами треугольника; синус, косинус и тангенс некоторых углов.	Используют основные тригонометрические определения при решении практических задач		
24	Применение тригонометрии к решению практических задач.	1	ЗИ				
25	Применение тригонометрии к решению практических задач.	1	ЗИ				
Тема 8. Окружность. (4 часа)							
26	Окружность.	1	К	Окружность, способы построения окружности, способы нахождения центра окружности, элементы, длина окружности, длина дуги окружности, площадь круга, площадь кругового сектора, площадь сегмента	Решают задачи с использованием окружности		
27	Элементы окружности	1	К				
28	Теоремы об окружности	1	К				
29	Окружность и круг	1	К				
Тема 9. Связь геометрии с другими науками. (5 часов)							
30	Геометрия и физика	1	К	Использование геометрических понятий в разделах оптики, географии, биологии и других наук	Решают задачи физики, географии, биологии и других наук с использованием геометрических понятий		
31	Геометрия и география	1	К				
32	Геометрия и биология	1	К				
33	Геометрия и история	1	К				
34	Геометрия и другие науки	1	К				
Тема 9. Итоговое занятие. (2 часа)							
35	Итоговое занятие	1	ПКЗУ	Основные геометрические понятия	Составляют геометрические задачи		
36	Итоговое занятие	1	ПКЗУ				

В столбце «Тип урока»:

ОНМ – ознакомление с новым материалом

ПЗУ – применение знаний и умений

ЗИ – закрепление изученного материала

ОСЗ – обобщение и систематизация знаний

ПКЗУ – проверка и коррекция знаний и умений

К – комбинированный урок

Литература и другие средства обучения

1. Глейзер Г.И., История математики в школе; пособие для учителей, М., Просвещение, 1981 г.
2. А.В.Фарков, Готовимся к олимпиадам по математике, учебно-методическое пособие, М., Экзамен, 2007г.
3. А.В.Столин, Комплексные упражнения по математике с решениями 7-11 класс, Харьков, «Рубикон», 1995г.
4. А.В.Шевкин, Текстовые задачи, учебное пособие по математике, М., «Русское слово», 2003г.
5. В.А.Ермеев, «Факультативный курс по математике», 7 класс, учебно-методическое пособие, Цивильск, 2009г.

Список ресурсов

1. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике
<http://mathege.ru>
2. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»
<http://reshuege.ru/>
3. Федеральный институт педагогических измерений
<http://www.fipi.ru/>