

**Рабочая программа элективного курса  
«Наглядная геометрия»  
(7-9 класс)**

## Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для обучающихся 7 — 9 классов составлена на основе: Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ООП ООО МАОУ СОШ № 93.

### Планируемые результаты освоения обучающимися элективного курса «Наглядная математика»

Выпускник научится:

1. Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры.
2. Распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса.
3. Определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот.
4. Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность:

5. Вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов.
6. Углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах.
7. Применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.
8. Пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения.
9. Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации.
10. Находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 00 до 1800, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос).
11. Оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять

элементарные операции над функциями углов.

12. Решать задачи на доказательство, опираясь на изучение свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств.

13. Решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.

14. Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

## **Содержание курса**

### **7 класс**

#### **Раздел 1. Наглядная геометрия**

Зарождение и развитие геометрической науки. Пространство и размерность. Мир трех измерений. Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Измерение углов. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Куб и его свойства. Основные элементы куба: грань, ребро, вершина. Диагональ куба.

#### **Раздел 2. Практическая геометрия**

Развертка куба. Изготовление бумажных моделей куба. Изображение куба и его сечений. Задачи на разрезание и складывание фигур. Пентамино. Паркетты. Треугольник. Виды треугольников. Сумма углов треугольника. Конструкции из треугольников. Египетский треугольник. Флексагон. Треугольник Пенроуза. Многогранники. Параллелепипед, его свойства и сечения. Призма. Прямая призма. Свойства и сечения прямой призмы. Пирамида. Треугольная пирамида, ее свойства и сечения. Пирамида Хеопса. Правильные многогранники. Формула Эйлера. Геометрические головоломки. Геометрия танграма. Измерение длины. Меры длины. Старинные русские меры длины. Вычисление длины, площади и объема. Площади фигур. Площади фигур. Объемы тел. Окружность. Круг. Радиус и диаметр. Деление окружности на части.

#### **Раздел 3. Занимательная геометрия**

Архитектурный орнамент Древнего Востока. Из истории зодчества Древней Руси. Решение занимательных геометрических задач. Задачи со

спичками. Задачи, головоломки, игры.

## **8 класс**

### **Раздел 1. Многоугольники**

Обобщение и индукция: различные приемы целенаправленного поиска решения задач по теме: Многоугольники. Нужен ли геометрии эксперимент? Принцип Дирихле. Применение принципа Дирихле при решении задач по теме: Многоугольники. Занимательные и олимпиадные задачи по теме: Параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат. Геометрические построения многоугольников с различными чертежными инструментами.

Геометрическая оптимизация и симметрия

### **Раздел 2. Площадь**

Геометрия – не только головой, но и руками: геометрия на перегибание листа бумаги. Геометрия – не только головой, но и руками: лента, полная неожиданностей. Геометрия – не только головой, но и руками: разрежь и перекрой. Занимательные и олимпиадные задачи по теме: площадь многоугольника. Пифагор и его современники (исторический курс). Различные доказательства теоремы Пифагора. Геометрические задачи на местности: применение теоремы Пифагора. Герон. Формулы Герона. Применение формулы Герона при решении геометрических задач.

### **Раздел 3. Подобие треугольников**

История открытия подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Практические приложения подобия треугольников: измерительные работы на местности. Занимательные задачи на построение с практическим применением признаков подобия треугольников. Занимательные и олимпиадные задачи по теме: Подобные треугольники. Тригонометрия – что это? Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Задачи повышенной трудности по теме: Подобие треугольников. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение старинных задач. Измерение расстояний и углов на практике.

## **Раздел 4. Окружность**

Теорема Птолемея. Индукция в математике. Некоторые сведения о развитии геометрии. Четыре замечательные точки треугольника.

Олимпиадные задачи и задачи повышенной сложности по теме: Четыре замечательные точки треугольника. Задачи на разрезание.

### **9 класс**

## **Раздел 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

## **Раздел 2. Применение подобия к решению практических задач на местности**

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.

## **Раздел 3. Связь геометрии с другими науками**

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

## **Раздел 4. Применение тригонометрии к решению практических задач**

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

## **Раздел 5. Чертежная графика**

Проекция на плоскость. Элементы геометрического черчения, проекционного

черчения, машиностроительного черчения, архитектурно-строительного черчения. Построение объемных фигур, деталей.

### **Раздел 6. Геометрия транспорта**

Понятие объёма; геометрическое тело; квадрат и куб; прямоугольник и параллелепипед; сходство и различие. Практическая работа «Транспорт будущего».

### **Раздел 7. Геометрия в архитектуре**

Круг, окружность; прямоугольник; сходство и различия. Проектная работа «Мой новый дом»

### **Раздел 8. Использование геометрических форм животными**

Цилиндр, конус, пирамида, шар, куб, развёртка. Моделирование из проволоки и бумаги; создание объёмных фигур из развёрток.

### **Раздел 9. Геометрия в быту**

Основные геометрические фигуры; площади и объёмы. Проектная работа «Ремонт квартиры».

## **Тематическое планирование**

### **7 класс**

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Наглядная геометрия (3 ч)</b>		
1.	Зарождение и развитие геометрической науки. Пространство и размерность. Мир трех измерений.	1
2.	Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Измерение углов. Виды углов. Смежные и вертикальные углы.	1
3.	Куб и его свойства. Основные элементы куба: грань, ребро, вершина. Диагональ куба.	1
<b>Раздел 2. Практическая геометрия (12ч)</b>		
4.	Развертка куба. Изготовление бумажных моделей куба. Изображение куба и его сечений.	1
5.	Треугольник. Виды треугольников. Сумма углов треугольника. Конструкции из треугольников. Египетский треугольник.	1
6.	Флексагон. Треугольник Пенроуза.	1
7.	Многогранники. Параллелепипед, его свойства и сечения.	1
8.	Призма. Прямая призма. Свойства и сечения прямой	1

	призмы.	
9.	Пирамида. Треугольная пирамида, ее свойства и сечения. Пирамида Хеопса.	1
10.	Правильные многогранники. Формула Эйлера.	1
11.	Геометрические головоломки. Геометрия танграма.	1
12.	Измерение длины. Меры длины. Старинные русские меры длины. Вычисление длины.	1
13.	Площади фигур. Практическая работа «Площадь»	1
14.	Объемы тел. Практическая работа «Объемы».	1
15.	Окружность. Круг. Радиус и диаметр. Деление окружности на части.	1
<b>Раздел 3. Занимательная геометрия (2 ч)</b>		
16.	Архитектурный орнамент Древнего Востока. Из истории водчества Древней Руси.	1
17.	Решение занимательных геометрических задач.	1
	<b>Итого:</b>	<b>17</b>

## 8 класс

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Многоугольники (7 ч)</b>		
1.	Обобщение и индукция: различные приемы целенаправленного поиска решения задач по теме: Многоугольники	1
2.	Нужен ли геометрии эксперимент?	1
3.	Принцип Дирихле. Применение принципа Дирихле при решении задач по теме: Многоугольники.	1
4.	Занимательные и олимпиадные задачи по теме: Параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат.	2
5.	Геометрические построения многоугольников с различными чертежными инструментами	1
6.	Геометрическая оптимизация и симметрия	1
<b>Раздел 2. Площадь (9 ч)</b>		
7.	Геометрия – не только головой, но и руками: геометрия на перегибание листа бумаги	1
8.	Геометрия – не только головой, но и руками: Лента, полная неожиданностей	1
9.	Геометрия – не только головой, но и руками: Разрежь и перекрой	1
10.	Занимательные и олимпиадные задачи по теме: площадь многоугольника	1
11.	Пифагор и его современники (исторический курс)	1
12.	Различные доказательства теоремы Пифагора	1
13.	Геометрические задачи на местности: применение теоремы Пифагора	1

14.	Герон. Формулы Герона. Применение формулы Герона при решении геометрических задач	2
<b>Раздел 3. Подобие треугольников (8 ч)</b>		
15.	История открытия подобных треугольников. Признаки подобия треугольников.	1
16.	Практические приложения подобия треугольников: измерительные работы на местности.	1
17.	Занимательные задачи на построение с практическим применением признаков подобия треугольников.	1
18.	Занимательные и олимпиадные задачи по теме: Подобные треугольники.	1
19.	Тригонометрия – что это? Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
20.	Задачи повышенной трудности по теме: Подобие треугольников. Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника.	1
21.	Решение старинных задач.	1
22.	Измерение расстояний и углов на практике.	1
<b>Раздел 4. Окружность (10 ч)</b>		
23.	Теорема Птолемея.	1
24.	Индукция в математике.	1
25.	Некоторые сведения о развитии геометрии.	1
26.	Четыре замечательные точки треугольника.	1
27.	Олимпиадные задачи и задачи повышенной сложности по теме: Четыре замечательные точки треугольника.	1
28.	Задачи на разрезание.	2
29.	Интеллектуальный марафон по темам геометрии 8 класса.	1
30.	Турнир юных математиков.	1
31.	Математическая регата.	1
32.	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

## 9 класс

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Вводное занятие. Геометрия вокруг нас (1 ч)</b>		
1.	Вводная беседа о геометрии вокруг нас. Экскурсия на местности.	1
<b>Раздел 2. Применение подобия к решению практических задач на местности (2 ч)</b>		
2.	Повторение признаков подобия 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.	1



3.	Решение поставленных практических задач на выбранной местности, различными способами.	1
<b>Раздел 3. Связь геометрии с другими науками (2 ч)</b>		
4.	Связь астрономических величин тригонометрией. Применение геометрии в геодезии.	1
5.	Вычисление размеров небесных светил, расстояний между ними, до Земли по фотографии.	1
<b>Раздел 4. Применение тригонометрии к решению практических задач (2 ч)</b>		
6.	Повторение тригонометрических формул, теорем синусов и косинусов, значений тригонометрических функций, решения треугольников.	1
7.	Решение задач на вычисление углов в климатических задачах (высота солнца, угол над горизонтом, высота в атмосфере) с использованием тригонометрии.	1
<b>Раздел 5. Чертежная графика (2 ч)</b>		
8.	Проекция на плоскость. Элементы геометрического черчения, проекционного черчения, машиностроительного черчения, архитектурно-строительного черчения.	1
9.	Построение объемных фигур, деталей.	1
<b>Раздел 6. Геометрия транспорта (2 ч)</b>		
10.	Понятие объема; геометрическое тело; квадрат и куб; прямоугольник и параллелепипед; сходство и различие.	1
11.	Практическая работа «Транспорт будущего».	1
<b>Раздел 7. Геометрия в архитектуре (2 ч)</b>		
12.	Круг, окружность; прямоугольник; сходство и различия.	1
13.	Проектная работа «Мой новый дом»	1
<b>Раздел 8. Использование геометрических форм животными (3 ч)</b>		
14.	Цилиндр, конус, пирамида, шар, куб, развёртка.	1
15.	Моделирование из проволоки и бумаги; создание объемных фигур из развёрток.	1
16.	Природные творения в виде геометрических фигур.	1
<b>Раздел 9. Геометрия в быту (1 ч)</b>		
17.	Основные геометрические фигуры; площади и объемы. Проектная работа «Ремонт квартиры».	1
	<b>Итого:</b>	<b>17</b>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575839

Владелец Усова Ольга Николаевна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022