Приложение 2 к приказу
ГБПОУ г. Москвы "Академия джаза"
от " 31 " августа 2022 г. №53/ОД

Рабочая программа по геометрии
для 7-9 класса
(основное общее образование)

Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

В результате изучения курса геометрии обучающиеся должны:

знать/понимать:

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл и деализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), находить стороны, углы треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания реальных ситуаций н аязыке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие формулы;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Планируемые результаты изучения курса геометрии в 7 классе

Наглядная геометрия

Выпускник научится:

1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
2) распознавать развёртки 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.*

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

8) *овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подо- бия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;*
9) *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;*
10) *овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;*
11) *научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;*
12) *приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;*
13) *приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».*

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность:

7) *вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;*
8) *вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности;*
9) *приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.*

Координаты

Выпускник научится:

1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вы- числять координаты середины отрезка;
2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

3) *овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;*
4) *приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;*
5) *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».*

Векторы

Выпускник научится:

1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
2) находить для векторов, заданных координатами: длину век- тора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распре- делительный законы;
3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

4) *овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;*
5) *приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».*

7 класс
Тематическое планирование

№№	Наименование разделов, тем по программе, тем отдельных занятий	Количество часов
1.	ГЛАВА I. НАЧАЛЬНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ	10
2.	ГЛАВА II. ТРЕУГОЛЬНИКИ	17
3.	ГЛАВА III. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ.	13
4.	ГЛАВА IV СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА.	24
5.	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	4

Содержание программы.

1. Начальные геометрические сведения (10 ч.)

Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.

Основная цель - систематизировать знания учащихся о простейших геометрических фигурах и их свойствах; ввести понятие равенства фигур.

В данной теме вводятся основные геометрические понятия и свойства простейших геометрических фигур на основе наглядных представлений учащихся путем обобщения очевидных или известных из курса математики 1-6 классов геометрических фактов. Понятие аксиомы на начальном этапе обучения не вводится, и сами аксиомы не формулируются в явном виде. Необходимые исходные положения, на основе которых изучаются свойства геометрических фигур, приводятся в описательной форме. Принципиальным моментом данной темы является введение понятия равенства геометрических фигур на основе наглядного понятия наложения. Определенное внимание должно уделяться практическим приложениям геометрических понятий.

2. Треугольники (17ч.)

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Основная цель - ввести понятие теоремы; выработать умение доказывать равенство треугольников с помощью изученных признаков; ввести новый класс задач - на построение с помощью циркуля и линейки.

Признаки равенства треугольников являются основным рабочим аппаратом всего курса геометрии. Доказательство большей части теорем курса и также решение многих задач проводится по следующей схеме: поиск равных треугольников - обоснование их равенства с помощью какого-то признака - следствия, вытекающие из равенства треугольников. Применение признаков равенства треугольников при решении задач дает возможность постепенно накапливать опыт проведения доказательных рассуждений. На начальном этапе изучения и применения признаков равенства треугольников целесообразно использовать задачи с готовыми чертежами.

3. Параллельные прямые (13ч.)

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Основная цель - ввести одно из важнейших понятий понятие параллельных прямых; дать первое представление об аксиомах и аксиоматическом методе в геометрии; ввести аксио-

му параллельных прямых.
Признаки и свойства параллельных прямых, связанные с углами, образованными при пересечении двух прямых секущей (накрест лежащими, односторонними, соответственными), широко используются в дальнейшем при изучении четырехугольников, подобных треугольников, при решении задач, а также в курсе стереометрии.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (24ч.)

Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.

Основная цель - рассмотреть новые интересные и важные свойства треугольников. В данной теме доказывается одна из важнейших теорем геометрии - теорема о сумме углов треугольника. Она позволяет дать классификацию треугольников по углам (остроугольный, прямоугольный, тупоугольный), а также установить некоторые свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников.

Понятие расстояния между параллельными прямыми вводится на основе доказанной предварительно теоремы о том, что все точки каждой из двух параллельных прямых равноудалены от другой прямой. Это понятие играет важную роль, в частности используется в задачах на построение.

При решении задач на построение в 7 классе следует ограничиться только выполнением и описанием построения искомой фигуры. В отдельных случаях можно провести устно анализ и доказательство, а элементы исследования должны присутствовать лишь тогда, когда это оговорено условием задачи.

5. Повторение. Решение задач (4ч.)

Основная цель - повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 класса.

8 класс

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела, тем по программе, тем отдельных занятий	Количество часов
1 **2**	Повторение.	2
	ГЛАВА V ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ	14
	§1. МНОГОУГОЛЬНИКИ.	**2**
3	Многоугольник. Выпуклый многоугольник, п.39.	1
4	Четырехугольник, п.п. 40,41.	1

	§2. ПАРАЛЛЕЛОГРАММ И ТРАПЕЦИЯ.	**6**
5	Параллелограмм, п.42.	1
6	Свойства и признаки параллелограмма, п.43.	1
7	Решение задач на свойства и признаки параллелограмма.	1
8	Трапеция, п.44.	1
9	Трапеция, п.44.	1
10	Задачи на построение циркулем и линейкой.	1
	§3. ПРЯМОУГОЛЬНИК. РОМБ. КВАДРАТ.	**4**
11	Прямоугольник, п.45.	1
12	Ромб и квадрат, п.46.	1
13	Решение задач.	1
14	Осевая и центральная симметрии, п. 47.	1
15	Решение задач.	**1**
16	**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1** «Четырехугольники», п.п. 39-46.	**1**
	ГЛАВА VI ПЛОЩАДЬ	14
	§1. ПЛОЩАДЬ МНОГОУГОЛЬНИКА.	**2**

17	Понятие площади многоугольника. Площадь квадрата, п.п. 48, 49.	1
18	Площадь прямоугольника, п.50.	1
	§2. ПЛОЩАДИ ПАРАЛЛЕЛОГРАММА, ТРЕУГОЛЬНИКА И ТРАПЕЦИИ.	**6**
19	Площадь параллелограмма, п.51.	1
20 **21**	Площадь треугольника, п.52.	2
22	Площадь трапеции, п.53.	1
23 **24**	Решение задач.	2
	§3. ТЕОРЕМА ПИФАГОРА.	**3**
25	Теорема Пифагора, п.54.	1
26	Теорема, обратная теореме Пифагора, п.55.	1
27	Решение задач на применение теоремы Пифагора и обратной ей теоремы.	1
28 **29**	Решение задач.	**2**
30	**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2** «Площадь», п.п. 47-55.	**1**
	ГЛАВА VII ПОДОБНЫЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ	19

	§1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДОБНЫХ ТРЕУГОЛЬНИКОВ.	**2**
31	Пропорциональные отрезки, п.56.	1
32	Определение подобных треугольников. Отношение площадей подобных треугольников, п.п. 57, 58.	1
	§2. ПРИЗНАКИ ПОДОБИЯ ТРЕУГОЛЬНИКОВ.	**5**
33 **34**	Первый признак подобия треугольников, п.59.	2
35 **36**	Второй и третий признаки подобия треугольников, п.п. 60, 61.	2
37	Решение задач.	1
38	**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3** «Признаки подобия треугольников», п.п. 56-61.	**1**
	§3. ПРИМЕНЕНИЕ ПОДОБИЯ К ДОКАЗАТЕЛЬСТВУ ТЕОРЕМ И РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ.	**7**
39 **40**	Средняя линия треугольника, п.62. Решение задач.	2
41 **42**	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике, п.63. Решение задач.	2

43 **44**	Решение задач на построение методом подобия.	2
45	Практические приложения подобия треугольников. О подобии произвольных фигур, п.п. 64, 65.	1
	§4. СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ТРЕУГОЛЬНИКА.	**3**
46	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника, п.66.	1
47	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60°, п.67.	1
48	Решение задач.	1
49	**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4** «Применение подобия к решению задач», п.п. 62-67.	**1**
	ГЛАВА VIII ОКРУЖНОСТЬ	17
	§1. КАСАТЕЛЬНАЯ К ОКРУЖНОСТИ.	**3**
50	Взаимное расположение прямой и окружности, п.68.	1
51 **52**	Касательная к окружности, п.69.	2
	§2. ЦЕНТРАЛЬНЫЕ И ВПИСАННЫЕ УГЛЫ.	**4**

53 **54**	Градусная мера дуги окружности, п.70.	2
55 **56**	Теорема о вписанном угле, п.71.	2
	§3. ЧЕТЫРЕ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ТОЧКИ ТРЕУГОЛЬНИКА.	**3**
57 **58**	Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку, п.72.	2
59	Теорема о пересечении высот треугольника, п.73.	1
	§4. ВПИСАННАЯ И ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТИ.	**4**
60 **61**	Вписанная окружность, п.74.	2
62 **63**	Описанная окружность, п.75.	2
64 **65**	Решение задач.	**2**
66	**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5** «Окружность», п.п. 68-75.	**1**
	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ	2

Содержание тем учебного курса

1. Четырехугольники (14 ч)

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.

Основная цель — изучить наиболее важные виды четырехугольников — параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапецию; дать представление о фигурах, обладающих осевой или центральной симметрией.

Доказательства большинства теорем данной темы и решения многих задач проводятся с помощью признаков равенства треугольников, поэтому полезно их повторить в начале изучения темы.

Осевая и центральная симметрии вводятся не как преобразование плоскости, а как свойства геометрических фигур, в частности четырехугольников. Рассмотрение этих понятий как движений плоскости состоится в 9 классе.

2. Площадь (14 ч)

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Основная цель — расширить и углубить полученные в 5—6 классах представления учащихся об измерении и вычислении площадей; вывести формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; доказать одну из главных теорем геометрии — теорему Пифагора.

Вывод формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции основывается на двух основных свойствах площадей, которые принимаются исходя из наглядных представлений, а также на формуле площади квадрата, обоснование которой не является обязательным для учащихся.

Нетрадиционной для школьного курса является теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Она позволяет в дальнейшем дать простое доказательство признаков подобия треугольников. В этом состоит одно из преимуществ, обусловленных ранним введением понятия площади. Доказательство теоремы Пифагора основывается на свойствах площадей и формулах для площадей квадрата и прямоугольника. Доказывается также теорема, обратная теореме Пифагора.

3. Подобные треугольники (19 ч)

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Основная цель — ввести понятие подобных треугольников; рассмотреть признаки подобия треугольников и их применения; сделать первый шаг в освоении учащимися тригонометрического аппарата геометрии.

Определение подобных треугольников дается не на основе преобразования подобия, а через равенство углов и пропорциональность сходственных сторон.

Признаки подобия треугольников доказываются с помощью теоремы об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу.

На основе признаков подобия доказывается теорема о средней линии треугольника, утверждение о точке пересечения медиан треугольника, а также два утверждения о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике. Дается представление о методе подобия в задачах на построение.

В заключение темы вводятся элементы тригонометрии — синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

4. Окружность (17 ч)

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Основная цель — расширить сведения об окружности, полученные учащимися в 7 классе; изучить новые факты, связанные с окружностью; познакомить учащихся с четырьмя замечательными точками треугольника.

В данной теме вводится много новых понятий и рассматривается много утверждений, связанных с окружностью. Для их усвоения следует уделить большое внимание решению задач.

Утверждения о точке пересечения биссектрис треугольника и точке пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника выводятся как следствия из теорем о свойствах биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о точке пересечения высот треугольника (или их продолжений) доказывается с помощью утверждения о точке пересечения серединных перпендикуляров.

Наряду с теоремами об окружностях, вписанной в треугольник и описанной около него, рассматриваются свойство сторон описанного четырехугольника и свойство углов вписанного четырехугольника.

5. Повторение. Решение задач(4ч)

9 класс

Тематическое планирование

№п/п занятий	Наименование раздела, тем по программе, тем отдельных занятий	Количество часов
	Повторение	**3**
1	Многоугольники (определение, свойства, формулы площадей).	1
2	Окружность, элементы окружности. Вписанная и описанная окружность. Виды углов.	1
3	Признаки равенства и признаки подобия треугольников.	1
	Векторы.	**9**
4	Понятие вектора. Равенство векторов	1
5	Сумма двух векторов.	1

6	Сумма нескольких векторов	1
7	Вычитание векторов	1
8-9	Умножение вектора на число	2
10-11	Применение векторов при решении задач	2
12	Средняя линия трапеции	1
	Метод координат.	**11**
13	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
14- 15	Координаты вектора	2
16	**Контрольная работа №1. по теме «Векторы. Координаты вектора».**	1
17-19	Простейшие задачи в координатах.	3
20	Уравнение окружности.	1
21	Уравнение прямой.	1
22	Взаимное расположение двух окружностей	1
23	**Контрольная работа №2 по теме « Метод координат».**	**1**
	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	**15**
24-25	Синус, косинус, тангенс угла.	2
26	Теорема о Площади треугольника.	1
27-28	Теоремы синусов и косинусов.	2
29-31	Решение треугольников.	3
32	Решение задач	1
33 - 34	Скалярное произведение векторов	2

35 - 36	Скалярное произведение векторов в координатах	2
37	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1
38	**Контрольная работа № 2** по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	**1**
	Длина окружности и площадь круга	**10**
39-41	Правильные многоугольники.	3
42-44	Длина окружности и площадь круга.	3
45-47	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	3
48	**Контрольная работа № 4.** по теме «Длина окружности и площадь круга».	**1**
	Движения	**9**
49	Понятие движения.	1
50	Центральная и осевая симметрия.	1
51-53	Параллельный перенос и поворот.	3
54-56	Решение задач по теме «Движение»	3
57	**Контрольная работа №5.** по теме «Движения».	1
	Начальные сведения из стереометрии.	**3**
58	Многогранники. Объем тела.	1
59	Свойства прямоугольного параллелепипеда. Пирамиды.	1

60	Цилиндр и конус. Сфера и шар.	1
61-66	**Повторение.**	6
67 68	**Итоговая контрольная работа№6.**	2

Содержание тем учебного курса

1. Векторы. Метод координат (20 ч)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Основная цель — научить учащихся выполнять действия над векторами как направленными отрезками, что важно для применения векторов в физике; познакомить с использованием векторов и метода координат при решении геометрических задач.

Вектор определяется как направленный отрезок и действия над векторами вводятся так, как это принято в физике, т. е. как действия с направленными отрезками. Основное внимание должно быть уделено выработке умений выполнять операции над векторами (складывать векторы по правилам треугольника и параллелограмма, строить вектор, равный разности двух данных векторов, а также вектор, равный произведению данного вектора на данное число).

На примерах показывается, как векторы могут применяться к решению геометрических задач. Демонстрируется эффективность применения формул для координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, уравнений окружности и прямой в конкретных геометрических задачах, тем самым дается представление об изучении геометрических фигур с помощью методов алгебры.

2. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (15 ч)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Основная цель — развить умение учащихся применять тригонометрический аппарат при решении геометрических задач.

Синус и косинус любого угла от 0° до 180° вводятся с помощью единичной полуокружности, доказываются теоремы синусов и косинусов и выводится еще одна формула площади треугольника (половина произведения двух сторон на синус угла между ними). Этот аппарат применяется к решению треугольников.

Скалярное произведение векторов вводится как в физике (произведение длин векторов на косинус угла между ними). Рассматриваются свойства скалярного произведения и его применение при решении геометрических задач.

Основное внимание следует уделить выработке прочных навыков в применении тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.

3. Длина окружности и площадь круга (10 ч)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Основная цель — расширить знание учащихся о многоугольниках; рассмотреть понятия длины окружности и площади круга и формулы для их вычисления.

В начале темы дается определение правильного многоугольника и рассматриваются теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него. С помощью описанной окружности решаются задачи о построении правильного шестиугольника и правильного 2ге-угольника, если дан правильный п-угольник.

Формулы, выражающие сторону правильного многоугольника и радиус вписанной в него окружности через радиус описанной окружности, используются при выводе формул длины окружности и площади круга. Вывод опирается на интуитивное представление о пределе: при неограниченном увеличении числа сторон правильного многоугольника, вписанного в окружность, его периметр стремится к длине этой окружности, а площадь — к площади круга, ограниченного окружностью.

4. Движения (9 ч)

Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Основная цель — познакомить учащихся с понятием движения и его свойствами, с основными видами движений, со взаимоотношениями наложений и движений.

Движение плоскости вводится как отображение плоскости на себя, сохраняющее расстояние между точками. При рассмотрении видов движений основное внимание уделяется построению образов точек, прямых, отрезков, треугольников при осевой и центральной симметриях, параллельном переносе, повороте. На эффектных примерах показывается применение движений при решении геометрических задач.

Понятие наложения относится в данном курсе к числу основных понятий. Доказывается, что понятия наложения и движения являются эквивалентными: любое наложение является движением плоскости и обратно. Изучение доказательства не является обязательным, однако следует рассмотреть связь понятий наложения и движения.

5. Начальные сведения из стереометрии. Об аксиомах планиметрии (3 ч)

Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления объёмов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Основная цель - дать начальные представления о телах и поверхностях в пространстве; познакомить учащихся с основными формулами для вычисления площадей и поверхностей и объёмов тел.

Беседа об аксиомах геометрии.

Основная цель – дать более глубокое представление о системе аксиомах планиметрии и аксиоматическом методе.

6. Повторение (11 ч)