

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Ростова-на-Дону
«Школа №86 имени Героя Советского Союза Пескова Дмитрия Михайловча»

«Утверждаю»
Директор МБОУ «Школа № 86»
Камышная Т. М.



Рабочая программа

по предмету «Геометрия»

Уровень образования: среднее общее образование

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» для 10- 11 класса разработана в полном соответствии с Программой среднего общего образования, 2ч. в неделю.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия» в 10-11 классах

Выпускник научится и получит возможность научиться в 10-11 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

В результате изучения учебного предмета обучающиеся научатся:

Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.

Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.

Формулировать определения параллельных прямых в пространстве, параллельных прямой и плоскости, скрещивающихся прямых, параллельных плоскостей.

Формулировать и доказывать теорему о параллельных прямых, утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых; теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; теорему об углах с сонаправленными сторонами; утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей.

Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, взаимного расположения двух прямых в пространстве и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; объяснять, какие два луча называются сонаправленными; что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми

Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей, со взаимным расположением двух прямых и углом между ними.

Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений этих фигур на чертеже.

Формулировать определения перпендикулярных прямых в пространстве; прямой, перпендикулярной к плоскости; взаимно

перпендикулярных плоскостей и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки

Формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; теорему о трёх перпендикулярах; о признаке перпендикулярности двух плоскостей и применять их при решении задач

Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной; что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, неперпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость; *какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он измеряется; какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах*

Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости; с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей; а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже.

Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какой многогранник называется правильным; какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают; объяснять, какой многогранник называется призмой (пирамидой) и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной; какая пирамида называется правильной, усечённой; объяснять, что называется площадью полной (боковой) поверхности призмы (пирамиды)

Доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы (правильной пирамиды); утверждение о свойствах боковых рёбер и боковых граней правильной пирамиды; доказывать, что не существует правильного

многогранника, гранями которого являются правильные n -угольники при $n \geq 6$.

Изображать призмы на рисунке.

Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой; связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже.

Знать определение вектора в пространстве, его длины, правила сложения и вычитания векторов, как определяется умножение вектора на число, определение компланарных векторов, правило параллелепипеда. Доказывать теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.

Уметь на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы, находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника, выражать один из коллинеарных векторов через другой, на модели параллелепипеда находить компланарные векторы, выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда, выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда.

Различать составляющие прямоугольной системы координат в пространстве, определять координаты вектора, устанавливать связи между координатами векторов и координатами точек.

Строить точку по координатам и находить координаты точки, решать три простейшие задачи в координатах. Знать понятие угла между векторами, определение и свойства скалярного произведения векторов, формулу для вычисления углов между прямыми и плоскостями в пространстве.

Находить скалярное произведение векторов, вычислять угол между векторами в пространстве, угол между прямыми и плоскостями в пространстве.

Пользоваться координатным и векторным методами при решении задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Формулировать определение цилиндра, конуса, сферы и шара, касательной плоскости к сфере, уравнение сферы, случаи взаимного расположения сферы и плоскости.

Применять формулы площади полной поверхности цилиндра, конуса к решению задач на вычисление. Применять формулу площади сферы к решению простейших задач на вычисление.

Выводить формулы вычисления объема прямоугольного параллелепипеда, формулы вычисления объема прямой призмы и цилиндра, объема наклонной призмы, пирамиды и конуса, объема шара.

Применять формулы объема прямоугольного параллелепипеда, формулы объема прямой призмы и цилиндра, объема наклонной призмы, пирамиды и конуса, объема шара и площади сферы к решению простейших задач на вычисление.

Применять полученные знания к решению задач.

Раздел 2. Содержание предмета «Геометрия»

Введение.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей и их свойства. Тетраэдр и параллелепипед

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная и усечённая пирамида. Симметрия в пространстве. Правильные многогранники.

Векторы в пространстве.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Метод координат в пространстве.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Осевая, центральная и зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел.

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определённого интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора. Площадь сферы.

Раздел 3. Тематическое планирование

10 класс		
№ п/п	Тема	Кол-во часов
1. Введение (4 часа)		
1-2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	2
3	Некоторые следствия из аксиом	1
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии	1

2. Параллельность прямых и плоскостей.(21 час)		
5	Параллельные прямые в пространстве.	1
6-7	Параллельность трех прямых.	2
8-9	Параллельность прямой и плоскости.	2
10	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости».	1
11-12	Скрещивающиеся прямые.	2
13	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
14	Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1
15	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости».</i>	1
16-17	Параллельные плоскости.	12
18-19	Свойства параллельных плоскостей.	2
20	Тетраэдр.	1
21	Параллелепипед.	1
22-23	Задачи на построение сечений.	2
24	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
25	<i>Контрольная работа №2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	1
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)		
26	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1
27	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
28-29	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2
30	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
31	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1
32	Расстояние от точки до плоскости.	1
33-35	Теорема о трех перпендикулярах.	3
36-37	Угол между прямой и плоскостью	2
38-40	Двугранный угол.	3
41	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
42	Прямоугольный параллелепипед.	1
43	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед».	1
44	Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
45	<i>Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	1
4. Многогранники (11 часов)		
46	Понятие многогранника.	1
47-49	Призма.	3
50-53	Пирамида.	4
54-55	Симметрия в пространстве. Понятие правильного	2

	многогранника.	
56	<i>Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»</i>	1
5. Векторы в пространстве. (7 часов)		
57	Понятие вектора. Равенство векторов	1
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
59	Умножение вектора на число	1
60	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
61-62	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	2
63	Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве»	1
64-70	6. Повторение	7
11 класс		
1-3	1. Повторение	3
2. Метод координат в пространстве. Движения (12ч)		
4	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	1
5-7	Связь между координатами векторов и координатами точек.	3
8	Угол между векторами.	1
9	Скалярное произведение векторов.	1
10-11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2
12	Осевая и центральная симметрия.	1
13	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
14	Обобщающее повторение по теме «Метод координат в пространстве»	1
15	<i>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве».</i>	1
3. Цилиндр, конус, шар (14ч)		
16	Понятие цилиндра.	1
17-18	Площадь поверхности цилиндра.	2
19	Понятие конуса.	1
20-22	Площадь поверхности конуса.	3
23	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
24-25	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	2
26-27	Площадь сферы.	2
28	Обобщающее повторение по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
29	<i>Контрольная работа №2 « Цилиндр. Конус. Шар».</i>	1
4. Объемы тел (22ч)		
30-31	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2
32	Объем прямой призмы.	1
33	Объем цилиндра.	1
34-36	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра».	3

37	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1
38	Объем наклонной призмы	1
39	Объем пирамиды. Объем конуса.	1
40-41	Решение задач по теме «Объем пирамиды и конуса».	2
42	<i>Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»</i>	1
43	Объем шара	1
44-45	Объемы шарового сегмента, шарового слоя, сектора.	2
46-47	Площадь сферы	2
48-50	Обобщающее повторение по теме «Объем шара и площадь сферы».	3
51	<i>Контрольная работа №4 по теме «Объем шара и площадь сферы»</i>	1
52-68	5. Итоговое повторение	17