

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение городского округа Тольятти
«Школа № 79»

РАССМОТРЕНА
на заседании методического
объединения учителей
физико-математического цикла
протокол № 1 от 29.08.2018г.

 Майорова Ю.А.

ПРИНЯТА
на заседании
Педагогического совета
протокол №1 от 29.08.2018г.

УТВЕРЖДЕНА
директор МБУ «Школа № 79»



Насенникова Т.Д.

приказ № 386-од
от 01.09.2018г.

Рабочая программа «Геометрия» (среднее общее образование)

Составили:

Майорова Ю.А. учитель математики и информатики, руководитель методического объединения учителей физико-математического цикла

Шишканова Н.А. учитель математики

Смородина Е.А.. учитель математики

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Геометрия» (среднее общее образование) составлена в соответствии с основными положениями Федерального компонента государственного стандарта общего образования и требованиями Примерной образовательной программы среднего общего образования на основе:

Модифицированной по количеству часов Программы по геометрии 10-11 классы (базовый и профильный уровни), Атанасян Л.С. Бутузов В.Ф. Кадомцев С.Б. /Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы, М. Просвещение/.

Базовый уровень.

Цели курса геометрии среднего общего образования включают четыре общие цели изучения математики, с которых начинается Стандарт среднего общего образования по математике, а также содержат цели, специфически именно для курса геометрии старшей школы:

1. систематическое изучение свойств геометрических фигур в пространстве и развитие пространственных представлений;
2. развитие логического мышления и знакомство с ролью аксиоматики в математике на примере построения курса стереометрии на аксиоматической основе;
3. развитие практического понимания геометрии, ее возможностей для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
4. повторение важнейших фактов курса планиметрии основной школы и знакомство с более трудными вопросами планиметрии;
5. подготовка геометрического аппарата, необходимого для изучения математики в высших учебных заведениях, а также для изучения смежных дисциплин.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Геометрия»

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен

Уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Содержание учебного предмета «Геометрия»

10 класс

Теоремы и формулы, включенные в главу «Некоторые сведения из планиметрии», будут изучены по мере надобности при рассмотрении тех или иных вопросов стереометрии.

1. Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель — познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Изучение стереометрии должно базироваться на сочетании наглядности и логической строгости. Опора на наглядность — неперемное условие успешного усвоения материала, и в связи с этим нужно уделить большое внимание правильному изображению на чертеже пространственных фигур. Однако наглядность должна быть пронизана строгой логикой. Курс стереометрии предъявляет в этом отношении более высокие требования к учащимся. В отличие от курса планиметрии здесь уже с самого начала формулируются аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, и далее изучение свойств взаимного расположения прямых и плоскостей проходит на основе этих аксиом. Тем самым задается высокий уровень строгости в логических рассуждениях, который должен выдерживаться на протяжении всего курса.

2. Параллельность прямых и плоскостей

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

Основная цель — сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Особенность данного курса состоит в том, что уже в первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей (а в следующей главе также и понятия перпендикулярности прямых и плоскостей) на этих двух видах многогранников, что, в свою очередь, создает определенный задел к главе «Многогранники». Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда, что представляется важным как для решения геометрических задач, так и, вообще, для развития пространственных представлений учащихся.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами, используемыми при изображении пространственных фигур на чертеже.

При решении задач, связанных с сечением тетраэдра некоторой плоскостью, часто оказывается полезной теорема Менелая. Поэтому изучение п. 14 учебника «Задачи на построение сечений» целесообразно совместить с изучением теорем Менелая и Чебы (из раздела «Некоторые сведения из планиметрии»).

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

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

Основная цель — ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между

скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

В п. 58 введено понятие центрального подобия в пространстве. Рассмотрение этого понятия можно совместить с изучением п. 94, где с помощью центрального подобия (на плоскости) решена задача о прямой и окружности Эйлера для треугольника. Целесообразно начать с изучения п. 94, затем перейти к п. 58, а при рассмотрении вопросов, связанных со сферой (п. 64—69), решить красивые задачи 814 и 815 о прямой и сфере Эйлера для тетраэдра. Вторая задача решается на основе первой, и при этом эффективно используется центральное подобие.

4. Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С двумя видами многогранников — тетраэдром и параллелепипедом — учащиеся уже знакомы. Теперь эти представления расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т. д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

5. Повторение. Решение задач

В связи с усилением геометрической линии в ЕГЭ по МАТЕМАТИКЕ преподавание геометрии целесообразно вести, используя примерное тематическое планирование, в котором увеличено количество часов на повторение.

11 класс

1. Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное **произведение векторов**. Движения.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат

точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

На данную тему добавлены 4 часа, т.к. при решении задачи на ЕГЭ используется координатный метод решения стереометрических задач. Координатный метод позволяет алгоритмизировать решение стереометрической задачи, а в курсе геометрии 10-11 класса на данный метод уделяется мало внимания.

3. 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.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

В данный раздел добавлены 3 часа из раздела «Некоторые сведения из планиметрии». Понятие центрального подобия в пространстве рассматривается вместе с изучением п. 94, где с помощью центрального подобия (на плоскости) решена задача о прямой и окружности Эйлера для треугольника. Целесообразно начать с изучения п. 94, затем перейти к п. 58, а при рассмотрении вопросов, связанных со сферой (пп. 64—69), решить задачи о прямой и сфере Эйлера для тетраэдра. Рассматриваются сечения цилиндрической и конической поверхностей. При этом используются свойства эллипса, гиперболы и параболы. Поэтому перед изучением темы «Сферы, вписанной следует ознакомиться с содержанием пп. 97—99.

Изучение сведений из планиметрии совмещены с рассмотрением вопросов стереометрии:

- теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, надо рассмотреть при изучении темы «Сфера и шар»;
- сведения об эллипсе, гиперболе и параболе использовать при рассмотрении сечений цилиндрической и конической поверхностей.

4. Объемы тел

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель — ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления

объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

5. Повторение. Решение задач

В связи с усилением геометрической линии в ЕГЭ по МАТЕМАТИКЕ преподавание геометрии целесообразно вести, используя примерное тематическое планирование, в котором увеличено количество часов на повторение.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Тематическое распределение часов 10 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		авторская программа (I вариант)	модифицированная (авторизованная) программа
1	Введение	3	4
2	Параллельность прямых и плоскостей	16	22
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	20
4	Многогранники	12	17
5	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	3	5
	Итого	51	68

Тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	<i>Раздел 1: Введение - 4 ч</i>	
1	Аксиомы стереометрии	1
2-4	Некоторые следствия аксиом	3
	<i>Раздел 2: Параллельность прямых и плоскостей - 22 ч</i>	
5-6	Параллельные прямые в пространстве	2
7-9	Параллельность прямой и плоскости	3
10	Скрещивающиеся прямые	1
11	Угол между прямыми	1
12-13	Решение задач по теме "Параллельность прямых и плоскостей"	2
14	Контрольная работа №1 "Параллельность прямых и плоскостей"	1
15-16	Параллельные плоскости	2
17-19	Тетраэдр. Параллелепипед	3
20-23	Задачи на построение сечений	4
24	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
25	Зачет №1 «Параллельность прямых и плоскостей»	1

26	Контрольная работа №2 "Параллельность прямых и плоскостей"	1
	Раздел 3: Перпендикулярность прямых и плоскостей - 20 ч	
27-28	Перпендикулярные прямые в пространстве	2
29-30	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2
31-32	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2
33-34	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	2
35-37	Угол между прямой и плоскостью	3
38-39	Двугранный угол	2
40-41	Признак перпендикулярности двух плоскостей	2
42-43	Прямоугольный параллелепипед	2
44	Решение задач по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	1
45	Зачет №2 "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	1
46	Контрольная работа № 3 "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	1
	Раздел 4: Многогранники - 17 ч	
47-49	Понятие многогранника. Призма	3
50-52	Правильная пирамида	3
53-55	Усеченная пирамида	3
56-58	Правильные многогранники	3
59-61	Решение задач по теме "Многогранники"	3
62	Зачет № 3 "Многогранники"	1
63	Контрольная работа № 4 "Многогранники"	1
	Раздел 5: Повторение - 5 ч	
64-65	Параллельность прямых и плоскостей	2
66	Многогранники	1
67-68	Резерв. Итоговое повторение	2

Тематическое распределение часов 11 класс

Номер параграфа	Содержание материала	Количество часов	
		авторская программа (I вариант)	модифицированная (авторизованная) программа
Векторы в пространстве		6	6
1	Понятие вектора в пространстве	1	1
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	2
3	Компланарные векторы	2	2
	Зачет	1	1
Метод координат в пространстве		11	15
1	Координаты точки и координаты вектора	4	5
2	Скалярное произведение векторов	5	5
3	Контрольная работа. Зачет.	1 1	
Цилиндр, конус, шар.		13	16
1	Цилиндр	3	3
2	Конус	3	4
3	Сфера	5	7

	Контрольная работа. Зачет.	1 1	1 1
Объемы тел		15	17
1	Объем прямоугольного параллелепипеда	2	3
2	Объем прямой призмы и цилиндра	3	2
3	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	4	5
4	Объем шара и площадь сферы	4	5
	Контрольная работа. Зачет.	1 1	1 1
Итоговое повторение		6	14

Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
	<i>Раздел 1: Векторы в пространстве – 6 ч</i>	
1	Понятие вектора в пространстве	1
2-3	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
4-5	Компланарные векторы	2
6	зачет №1	1
	<i>Раздел 2: Метод координат в пространстве – 15 ч</i>	
7	Прямоугольная система координат в пространстве	1
8	Координаты вектора	1
9	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
10-11	Простейшие задачи в координатах	2
12-14	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	3
15-16	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
17	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1
18	Центральная симметрия. Осевая симметрия	1
19	Решение задач по теме «Метод координат»	1
20	Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве»	1
21	Зачет №2 «Метод координат в пространстве»	1
	<i>Раздел 3: Цилиндр, конус, шар – 16 ч</i>	
22	Понятие цилиндра	1
23-24	Площадь поверхности цилиндра	2
25	Понятие конуса	1
26-27	Площадь поверхности конуса	2
28-29	Усеченный конус	2
30	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
31	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1
32-33	Площадь сферы	2
34-35	Разные задачи на Многогранники, цилиндр, конус и шар	2
36	Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар»	1
37	Зачет №3 «Цилиндр, конус, шар»	1
	<i>Раздел 4: Объемы тел – 17 ч</i>	
38	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1
39	Объем прямой призмы	1
40	Объем цилиндра	1
41-42	Объем наклонной призмы	2
43-44	Объем пирамиды	2
45-46	Объем конуса	2

47	Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»	1
48-49	Объем шара	2
50-52	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сегмента. Площадь сферы	3
53	Контрольная работа №4 «Объемы тел»	1
54	Зачет №4 «Объемы тел»	1
	<i>Раздел 5: Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии – 14 ч</i>	
55-57	Многогранники	3
58-60	Метод координат в пространстве	3
61-64	Цилиндр, конус, шар	4
65-66	Объемы тел	2
67-68	Резерв. Итоговое повторение	2