



**ПЕРВАЯ
МОСКОВСКАЯ
ГИМНАЗИЯ**

“Первая Московская гимназия”
Общеобразовательное частное учреждение
119002, г. Москва, Плотников пер., д.17,
6 этаж, помещение №6.10.
тел.: +7 495 278-09-35

ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. Москва
БИК 044525225, К/С 30101810400000000225, Р/С 40703810040290107656

«РАССМОТРЕНО»

Педагогический совет ОЧУ
«Первая Московская гимназия»
Протокол от «28» августа 2020г.
№ 1

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор гимназии
Ю.В. Засыпкина
«28» августа 2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ГЕОМЕТРИИ

профильный уровень

10 - 11 классы

Срок реализации программы – 2 года

Группа учителей математики:

С.Г. Плахотная

О.И. Скрипачева

С.Н. Читалова

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089;
- Приказ Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643 "О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. N 1089";
- Федеральный базисный учебный план, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09.03.2004 №1312;
- Учебный план ОЧУ гимназии «Первая Московская гимназия»

на основе авторской программы «Программа по геометрии (базовый и профильный уровни)» - Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2009.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия. 10–11 класс. – М.: Просвещение, 2011

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

Геометрия на плоскости

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы, теорема Менелая

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек

Неразрешимость классических задач на построение Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная)

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения геометрии на профильном уровне ученик должен:
знать/понимать:

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;

- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;

- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Место предмета

Программа предмета «Геометрия 10-11 класс» рассчитана на 2 года. Согласно учебному плану ОЧУ «Первая Московская гимназия» геометрия на профильном уровне изучается в 10 классе 2 ч в неделю, в 11 классе 2 ч в неделю.

Общее количество часов на уровне среднего (полного) образования составляет 136 часов со следующим распределением часов по классам: 10-й класс – 68 часов, 11-й класс – 68 часов.

Структура предмета

Программа предусматривает последовательное изучение разделов со следующим распределением часов:

10 класс

№	Содержание материала	Количество часов
1	Некоторые сведения из планиметрии	12
2	Введение. Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.	3
3	Параллельность прямых и плоскостей	16
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
5	Многогранники	14
6	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	

11 класс

№	Содержание материала	Количество часов
1	Векторы в пространстве	6
2	Метод координат в пространстве	15
3	Цилиндр, конус, шар	16
4	Объемы тел	17
5	Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 класса	14

Календарно-тематическое планирование

10 класс

№	Сроки	Тема урока, тип урока
Некоторые сведения из планиметрии. 12 часов		
1		Углы и отрезки, связанные с окружностью. Угол между касательной и хордой. Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью.
2		Углы с вершинами внутри и вне круга.
3		Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник.
4		Решение задач по теме: «Окружность».
5		Решение треугольников. Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника.
6		Формулы площади треугольника. Формула Герона.
7		Решение треугольников.
8		Задача Эйлера.
9		Теоремы Менелая и Чевы.
10		Решение задач на применение теорем Менелая и Чевы.
11		Эллипс, гипербола. Решение задач.
12		Парабола. Решение задач.

Введение. Аксиомы стереометрии и их свойства. 3 часа		
13		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.
14		Некоторые следствия из аксиом.
15		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.
Глава I. Параллельность прямых и плоскостей. 16 часов		
16		Параллельные прямые в пространстве.
17		Параллельность прямой и плоскости.
18		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».
19		Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».
20		Скрещивающиеся прямые.
21		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.
22		Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми». Подготовка к контрольной работе №1
23		Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».
24		Анализ контрольной работы №1. Параллельные плоскости.
25		Свойства параллельных плоскостей
26		Тетраэдр.
27		Параллелепипед.
28		Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.
29		Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед».
30		Зачет №1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей». Подготовка к контрольной работе.
31		Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей и их свойства».
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей. 17 часов		
32		Анализ контрольной работы № 2. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
33		Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
34		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости
35		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.
36		Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».
37		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.
38		Угол между прямой и плоскостью.
39		Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.
40		Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.

41		Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.
42		Понятие прямоугольной проекции фигуры.
43		Двугранный угол.
44		Признак перпендикулярности двух плоскостей.
45		Прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб.
46		Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда.
47		Зачет №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости». Подготовка к контрольной работе.
48		Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскости».
Глава III. Многогранники. 14 часов		
49		Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера.
50		Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы.
51		Площадь поверхности призмы. Пространственная теорема Пифагора.
52		Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.
53		Пирамида.
54		Треугольная пирамида.
55		Правильная пирамида.
56		Решение задач по теме «Пирамида».
57		Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды.
58		Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.
59		Элементы симметрии правильных многогранников.
60		Решение задач по теме «Многогранники».
61		Зачет №3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы. Пирамиды». Подготовка к контрольной работе.
62		Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».
Итоговое повторение курса геометрия 10 класса. 6 часов		
63		Анализ контрольной работы. Повторение. Аксиомы стереометрии и их свойства
64		Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.
65		Повторение. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.
66		Итоговая контрольная работа.
67		Анализ итоговой контрольной работы. Решение задач
68		Итоговый урок

11 класс

№	Сроки	Тема урока
Векторы в пространстве. 6 часов		
1.		Понятие вектора в пространстве
2.		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
3.		Компланарные векторы.
4.		Правило параллелепипеда

5.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам
6.	Решение задач по теме «Векторы»
Метод координат в пространстве. 15 часов.	
7.	Прямоугольная система координат в пространстве.
8.	Координаты вектора.
9.	Решение задач на применение координат вектора.
10.	Связь между координатами векторов и координатами точек.
11.	Простейшие задачи в координатах.
12.	Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах».
13.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
14.	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».
15.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
16.	Решение задач по теме «Вычисление углов между прямыми и плоскостями».
17.	Центральная симметрия. Осевая симметрия.
18.	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.
19.	Подготовка к контрольной работе № 1 по теме «Метод координат в пространстве».
20.	Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве».
21.	Анализ контрольной работы № 1 по теме «Метод координат в пространстве».
Цилиндр, конус, шар. 16 часов	
22.	Понятие цилиндра.
23.	Площадь поверхности цилиндра.
24.	Решение задач по теме «Цилиндр».
25.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.
26.	Решение задач по теме «Конус».
27.	Понятие усеченного конуса. Площадь поверхности усеченного конуса.
28.	Сфера и шар. Уравнение сферы.
29.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.
30.	Сфера и шар. Площадь сферы.
31.	Решение задач по теме «Сфера и шар».
32.	Тела вращения.
33.	Решение задач по теме «Тела вращения».
34.	Комбинация тел.
35.	Подготовка к контрольной работе № 2 по теме «Тела вращения».
36.	Контрольная работа № 2 по теме «Тела вращения».
37.	Анализ контрольной работы № 2 по теме «Тела вращения».
Объемы тел. 17 часов	
38.	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.
39.	Объём прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.
40.	Теоремы об объёме прямой призмы и цилиндра.
41.	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.
42.	Объём наклонной призмы.
43.	Объём пирамиды.
44.	Решение задач на вычисление объёма пирамиды.
45.	Объём усечённой пирамиды.
46.	Объём конуса.
47.	Объём усечённого конуса.
48.	Объём шара.
49.	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.
50.	Площадь сферы.
51.	Решение задач по теме «Объём»
52.	Подготовка к контрольной работе № 3 по теме «Объёмы тел».

53.	Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел».
54.	Анализ контрольной работы № 3 по теме «Объемы тел».
Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 класса. 14 часов	
55.	Аксиомы стереометрии и их следствия. Подготовка к ЕГЭ
56.	Параллельность в пространстве. Подготовка к ЕГЭ
57.	Перпендикулярность в пространстве. Подготовка к ЕГЭ
58.	Угол между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями. Подготовка к ЕГЭ
59.	Многогранники. Подготовка к ЕГЭ
60.	Построение сечений многогранников. Подготовка к ЕГЭ
61.	Площадь поверхности многогранника. Подготовка к ЕГЭ
62.	Объем многогранника. Подготовка к ЕГЭ
63.	Метод координат в пространстве в пространстве. Подготовка к ЕГЭ
64.	Тела вращения, площади их поверхности и объемы. Подготовка к ЕГЭ
65.	Задачи на вычисления в формате ЕГЭ
66.	Задачи на доказательство в формате ЕГЭ
67.	Итоговая контрольная работа.
68.	Итоговый урок