

Приложение
к ООП СОО МБОУ «СОШ №6»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету ГЕОМЕТРИЯ
для 11а класса

Составитель: Толмачева Г.М.,
учитель математики,
первая квалификационная категория

2023 – 2024 учебный год

Рабочая программа по предмету «Геометрия» для обучающихся 11а класса разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями); на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897 (с изменениями и дополнениями), Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 №1/15), Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ №6» на 2019-2024 годы, утвержденной приказом директора от 30.08.2019 №549-о (с изменениями),

Учебника «Геометрия 10-11» Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, - М.: Просвещение, 2020.

На изучение предмета «Геометрия» в 11 классе отводится 70 часов (2 часа в неделю, 35 учебных недели).

Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

I *В личностном направлении:*

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

II *В метапредметном направлении:*

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

В предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Наглядная геометрия

Ученик научится по геометрии

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Векторы и координаты в пространстве

- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Выпускник получит возможность научиться

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач

Векторы и координаты в пространстве

Достижение результатов

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат

№	Раздел/темы
1	Тела вращения
	Понятие цилиндра, конуса и усеченного конуса. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей. Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.
2	Объемы тел
	Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем конуса. Объем шара и его частей.
3	Векторы в пространстве
	Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение вычитание векторов Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.
4	Метод координат в пространстве
	Прямоугольная система координат в пространстве. Связь между координатами векторов и координатами точек. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное

	произведение векторов.
5	Повторение Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Цилиндр. Конус. Шар. Объемы тел

Тематическое планирование
по геометрии
11а класс (профильный уровень)
2023-2024 учебный год

Количество часов в неделю - 2
Количество часов в год – 68
Количество контрольных работ-5
Учитель-Толмачева Г.М.

Номер пункта	Содержание материала	запланировано		проведено	
		Кол-во часов	дата	Кол-во часов	дата
Раздел Тела вращения Количество часов на изучение раздела – 17					
1	Понятие цилиндра.	1	06.09		
2-3	Площадь поверхности цилиндра.	2	06.09 13.09		
4	Понятие конуса.	1	13.09		
5-6	Площадь поверхности конуса.	2	20.09 20.09		
7-8	Усеченный конус.	2	27.09 27.09		
9-10	Сфера и шар.	2	04/10 04/10		
11-12	Взаимное расположение сферы и плоскости.	2	11.10 11.10		
13-14	Касательная плоскость к сфере.	2	18.10 18.10		

15-16	Площадь сферы	2	25.10 25.10		
17	Контрольная работа № 1 по теме «Тела вращения»	1	08.11		
Раздел Объемы тел. Количество часов на изучение раздела – 19 .					
18	Понятие объема.	1	08.11		
19-20	Объем прямоугольного параллелепипеда.	2	15.11 15.11		
21	Объем прямой призмы.	1	22.11		
22-23	Объем цилиндра.	2	22.11 29.11		
24	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	29.11		
25-26	Объем наклонной призмы	2	06.12 06.12		
27-28	Объем пирамиды.	2	13.12 13.12		
29-30	Объем конуса.	2	20.12 20.12		
31-33	Объем шара.	3	27.12 27.12 10.01		
34-35	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	2	10.01 17.01		
36	Контрольная работа № 2 по теме «Объем тел»	1	17.01		

Раздел Векторы в пространстве. Количество часов на изучение раздела – 8					
37	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	24.01		
38	Сложение вычитание векторов Сумма нескольких векторов	1	24.01		
39	Умножение вектора на число	1	31.01		
40-41	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	2	31.01		
			07.02		
42	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	07.02		
43	Решение задач	1	14.02		
44	Контрольная работа № 3 по теме: «Векторы в пространстве»	1	14.02		
Раздел Метод координат в пространстве. Количество часов на изучение раздела – 13					
45	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	21.02		
46	Координаты вектора.	1	21.02		
47	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	28.02		
48	Простейшие задачи в координатах	1	28.02		
49	Уравнение сферы	1	06.03		
50	Угол между векторами	1	06.03		
51	Скалярное произведение векторов	1	13.03		
52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	13.03		
53	Центральная симметрии	1	20.03		
54	Осевая симметрии	1	20.03		
55	Зеркальная симметрия	1	03.04		
56	Параллельный перенос	1	03.04		

57	Контрольная работа №4 по теме «Метод координат в пространстве»	1	10.04		
Раздел Повторение Количество часов на изучение раздела – 11					
58-59	Повторение: Аксиомы стереометрии	2	10.04 17.04		
60	Повторение: Параллельность прямых и плоскостей	1	17.04		
61	Повторение: Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	24.04		
62-63	Повторение: Многогранники	2	24.04 08.05		
64	Повторение: Векторы в пространстве	1	08.05		
65	Годовая контрольная работа	1	15.05		
66	Повторение: Метод координат в пространстве. Движения.	1	15.05		
67	Повторение: Цилиндр. Конус. Шар	1	22.05		
68	Повторение: Объемы тел	1	22.05		

Контрольно-измерительные материалы

Контрольная работа №1

Вариант 1.

1. Высота конуса равна 96, а диаметр основания — 56. Найдите образующую конуса.
2. Диаметр основания конуса равен 60, а длина образующей — 50. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



3. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Вариант 2.

1. Высота конуса равна 64, а диаметр основания — 96. Найдите образующую конуса.
2. Диаметр основания конуса равен 54, а длина образующей — 45. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



3. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Контрольная работа по геометрии

по теме «Тела и поверхности вращения»

Вариант 1.

1. Высота конуса равна 96, а диаметр основания — 56. Найдите образующую конуса.
2. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 80π , а высота — 8 . Найдите диаметр основания.
3. Диаметр основания конуса равен 60, а длина образующей — 50. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



4. Высота конуса равна 6 см, угол при вершине осевого сечения равен 120° . Найдите:
 - а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 30° ;
 - б) площадь боковой поверхности конуса.
5. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Вариант 2.

1. Высота конуса равна 64, а диаметр основания — 96. Найдите образующую конуса.
2. Площадь боковой поверхности цилиндра равна 56π , а высота — 7 . Найдите диаметр основания.
3. Диаметр основания конуса равен 54, а длина образующей — 45. Найдите площадь осевого сечения этого конуса.



4. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите:

а) площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми 60° ;

б) площадь боковой поверхности конуса.

5. Осевое сечение цилиндра – квадрат, диагональ которого 4 см. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

Контрольная работа №3 по теме: «Объем шара и площадь сферы»

I вариант

№1. Радиус шара равен 4 см. Найдите объем и площадь шара.

№2. Найдите объем шарового сегмента, если его высота равна 9 см, а радиус шара – 7 см.

№3. Найдите объем шарового сектора, если радиус шара равен 5 см, а высота шарового сегмента, из которого состоит шаровой сектор, равна 3 см.

№4. Диаметр шара, равный 18 см, разделен на 3 равные части. Через точки деления проведены плоскости, перпендикулярные диаметру. Найдите объем образовавшегося шарового слоя.

№5. Медный куб, ребро которого 10 см, переплавлен в шар. Найдите радиус шара.

№6. В шаре радиуса 15 см проведено сечение, площадь которого равна 81π см².

Найдите объем меньшего шарового сегмента, отсекаемого плоскостью сечения.

Контрольная работа №4 по теме: «Объем шара и площадь сферы»

II вариант

№1. Радиус шара равен 5 см. Найдите объем и площадь шара.

№2. Найдите объем шарового сегмента, если его высота равна 6 см, а радиус шара – 8 см.

№3. Найдите объем шарового сектора, если радиус шара равен 7 см, а высота шарового сегмента, из которого состоит шаровой сектор, равна 6 см.

№4. Диаметр шара, равный 36 см, разделен на 3 равные части. Через точки деления проведены плоскости, перпендикулярные диаметру. Найдите объем образовавшегося шарового слоя.

№5. Свинцовый шар, диаметром 20 см, переплавлен в шарики с диаметром в 10 раз меньше. Сколько таких шариков получилось?

№6. Радиусы оснований шарового слоя равны 3 см и 4 см, а радиус шара – 5 см.

Найдите объем слоя, если его основания расположены по одну сторону от центра шара.

Контрольная работа №4

Вариант 1

I. Даны точки $A(-3; 5; -6)$, $B(5; -2; 4)$, $C(0; 4; 3)$, $D(-6; -3; 0)$. Найдите:

1) координаты \overline{AD}

2) расстояние между точками B и D

3) координаты середины M отрезка AB

4) $\overline{AB} \cdot \overline{CD}$

- 5) угол между векторами \overline{AB} и \overline{CD}
- 6) угол между прямыми AD и BC
- 7) $(\overline{AC} + \overline{BD}) \cdot \overline{CB}$
- 8) коллинеарны ли векторы \overline{AB} и \overline{CD} ?
(ответ обосновать)

II. Векторы \vec{a} и \vec{b} образуют угол 135° , $|\vec{a}| = 2$,
 $|\vec{b}| = \sqrt{2}$. Найти $|2\vec{a} - \vec{b}|$

Вариант 2

I. Даны точки A(-4; 6; -3), B(7; -3; 5), C(-5; -4; 0),

D(3; 0; -5). Найти:

- 1) координаты \overline{AC}
- 2) расстояние между точками B и A
- 3) координаты середины P отрезка CB
- 4) $\overline{CB} \cdot \overline{AD}$
- 5) угол между векторами \overline{CB} и \overline{AD}
- 6) угол между прямыми DC и AB
- 7) $(\overline{CA} + \overline{DB}) \cdot \overline{BC}$
- 8) коллинеарны ли векторы \overline{CB} и \overline{AD} ?
(ответ обосновать)

II. Векторы \vec{a} и \vec{b} образуют угол 120° , $|\vec{a}| = 4$,
 $|\vec{b}| = \sqrt{3}$. Найти $|2\vec{a} + \vec{b}|$

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ

1. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2013.
2. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 10-11 кл. — 10-е изд. – М.: Просвещение, 2012.
3. В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.
4. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Рабочая тетрадь по геометрии для 11 класса. – М., Просвещение, 2010.
5. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10-11 классах: кн. для учителя / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов.– 4-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2010.
6. Геометрия в таблицах и схемах / Н. П. Евдокимова. – СПб.: Изд. дом «Литера», 2005.
7. Поурочные разработки по геометрии: 11 класс / Сост. В.А. Яровенко. – М.: ВАКО, 2010.

8. ЕГЭ-2013. Математика: тематический сборник заданий / Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2012. Литература для учителя
9. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2010.
10. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального компонента государственного стандарта общего образования. Г.Г. Левитас. Математические диктанты.

Геометрия 7-11

Методические рекомендации к учебникам математики для 10-11 классов, журнал «Математика в школе»

Геометрия, 10-11: Учеб. Для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2010.

«Математика». Приложение к газете «Первое сентября»

Б.Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса- М. Просвещение, 2009.

Г.И. Ковалёва. Дидактические материалы по геометрии для 10-11 кл.

Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.П. Баханский. Задачи по геометрии для 7-11 классов. –