

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Кемлянская
средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на методическом объединении
учителей естественно-математического
цикла

протокол № _____ от _____
руководитель м/о _____ Сиркина Е.А.

Согласовано с заместителем директора по
УВР _____ Масленникова Г.И.

Утверждаю:

Приказ № _____ от _____

Директор _____ Т.П.Шестакова

**Рабочая программа
учебного предмета
Геометрия 11 класс**

Составитель: Сиркина Елена Анатольевна
учитель математики

Планируемые результаты освоения учебного предмета

В ходе изучения геометрии в 11 классе планируются следующие результаты:

1. В направлении личностного развития:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

2. В метапредметном направлении:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем: определять цели познавательной деятельности, выбирать необходимые источники информации, находить оптимальные способы достижения поставленной цели, оценивать полученные результаты, организовывать свою деятельность, сотрудничать с другими учащимися;
- сравнивать, сопоставлять, классифицировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;
- уметь различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.
- определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях не предполагающих стандартное применение одного из них.
- исследовать несложные практические ситуации;
- уметь говорить, правильно и чётко излагать свои мысли. Самостоятельно на основе опорной схемы формировать определение основных понятий курса геометрии.

3. В предметном направлении:

Ученик научится:

- знать определение вектора в пространстве и определение равных векторов;

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически в пространстве, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число в пространстве;
- находить для векторов, заданных координатами в пространстве: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов в координатах и свойства скалярного произведения, находить угол между векторами, рассмотреть задачи на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью;
- определять компланарные векторы, применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов;
- показать возможность разложения произвольного вектора по координатным векторам i, j, k ;
- вычислять длину отрезка по координатам его концов, вычислять координаты середины отрезка; длины векторов через координаты и расстояния между двумя точками, показать примеры решения стереометрических задач координатно-векторным методом;
- показать понятие движения пространства и основные виды движений;
- знать определение цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус), формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей цилиндра;
- знать понятие движения, осевую симметрию, центральную симметрию, параллельный перенос, поворот;
- знать понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, вершина, образующие, ось, высота, радиус), усеченного конуса, формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса и усеченного конуса;
- знать понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр), уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, рассмотреть возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости, теоремы о касательной плоскости к сфере, знать формулу площади сферы;
- знать понятие объема тела, рассмотреть свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник;
- знать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра, знать формулы объемов этих тел;
- показать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел, показать формулу объема наклонной призмы;

- знать теорему об объеме пирамиды и формулу объема усеченной пирамиды;
- знать теорему об объеме конуса и формулу объема усеченного конуса;
- знать формулы объема шара и площади сферы, показать их применение при решении задач, формулы для вычисления объемов частей шара-шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора;

Ученик получит возможность научиться:

- описанию реальных ситуаций на языке геометрии;
- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «применение векторного метода при решении задач на вычисления и доказательства»;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства»;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач.

На изучение геометрии в 11 кл. по учебному плану МОБУ «Кемлянская СОШ» на 2023-2024 уч. год из образовательной области «Математика. Информатика» отводится 68 часов из расчета 2 часа в неделю. Предусмотрено 5 контрольных работ.

Рабочая учебная программа по геометрии для 11 класса составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ №1897 от 17.12.2010 г.), примерной учебной программы по предмету «Программа. Планирование учебного материала. Геометрия 10-11 классы» (автор: Т.А. Бурмистрова), М.: Просвещение, 2012г. Преподавание ведется по учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия 10-11 класс. Изд. Просвещение, 2018.

Содержание учебного предмета

Перечень разделов курса

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Контрольные работы
1	Повторение.	5	1
2	Векторы в пространстве.	5	
3	Метод координат в пространстве. Движения.	15	1
4	Цилиндр, конус, шар.	16	1
5	Объемы тел.	17	1
6	Повторение. Решение задач.	10	1
	Итого:	68	5

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 довольно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов, разложение вектора по трем некопланарным векторам.

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.

Знать:

- определение вектора в пространстве и равных векторов
- законы сложения векторов в пространстве
- какой вектор называется противоположным
- какой вектор называется произведением вектора на число
- практическое применение метода координат
- компланарные векторы
- признак компланарности трех векторов

Уметь:

- изображать и обозначать вектора
- откладывать от данной точки
- строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, параллелепипеда
- строить разность двух данных векторов двумя способами
- формулировать свойства умножения вектора на число
- применять алгебраический аппарат при решении задач
- записывать в координатах вектора
- решать простейшие задачи в координатах
- разложение вектора по трем некопланарным векторам

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 угла между 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, параллельный перенос.

Знать:

- как задать прямоугольную систему координат в пространстве
- оси, начало координат, координатные плоскости и координатные векторы
- координаты точки, координаты вектора
- объяснять, что такое отображение плоскости на себя
- доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями
- отрезок отображается на отрезок
- формулы для вычисления угла между прямыми, между прямой и плоскостью

- треугольник на равный ему треугольник
- формулы расстояния от точки до плоскости
- понятие радиус-вектора произвольной точки пространств
- формулу координат середины отрезка
- длины векторов через его координаты
- расстояние между двумя точками
- связь между координатами векторов и координатами начала и конца
- угол между векторами
- скалярное произведение векторов

Уметь:

- применять правило для нахождения координат суммы векторов
- применять правило для нахождения координат разности векторов
- применять правило для нахождения координат произведения вектора на число
- применять эти правила для вычисления координатного вектора, представленного в виде алгебраической суммы векторов, которых известны
- вычислять координаты вектора по координатам его начала и конца
- применять формулу координат середины отрезка
- применять формулу для нахождения расстояния между двумя точками
- решать стереометрические задачи координатно-векторным методом

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 многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

Знать:

- определение цилиндрической поверхности
- цилиндр и их основные элементы
- площадь боковой поверхности цилиндра

- площадь полной поверхности цилиндра
- формулы для вычисления площади полной и боковой поверхности цилиндра
- понятие конуса
- канническая поверхность
- конус и его элементы
- формулы для вычисления площади полной и боковой поверхности конуса
- определения сферы и шара
- уравнение сферы
- взаимное расположение сферы и плоскости
- касательная плоскость к сфере
- формулу площади сферы
- центр, радиус сферы

Уметь:

- выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра
- применять полученные знания при решении задач
- выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса
- доказывать свойство и признак касательной плоскости к сфере

Объем. Объемы тел.

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 формулу 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.

Знать:

- основные свойства объемов
- формулировку леммы об объеме прямоугольного параллелепипеда с квадратным основанием
- теоремы об объеме прямой призмы
- теоремы об объеме цилиндра
- теоремы об объеме наклонной призмы
- теоремы об объеме пирамиды
- теоремы об объеме конуса
- формула вычисления объема тела с помощью определенного интеграла
- теоремы об объеме усеченного конуса
- формулы объема шара

- формулы объема шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора
- формулы площади сферы

Уметь:

- решать задачи на применение формулы объема пирамиды и усеченной пирамиды
- выводить формулы объема цилиндра и применять их при решении задач
- выводить формулы объема прямой призмы и применять их при решении задач
- выводить формулы объем пирамиды и применять их при решении задач
- выводить формулы объем конуса и применять их при решении задач
- использовать формулу для вычисления объема тела с помощью определенного интеграла
- решать задачи на применение формулы объема усеченного конуса
- решать задачи на применение формулы объема шара
- решать задачи на применение формулы площади сферы
- решать задачи на применение формулы решать задачи на применение формулы

Повторение.

Календарно - тематический план учебного предмета Математика: геометрия 11 кл

№ урока	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата проведения		Примечания
			планируемая	фактическая	
1-4	Повторение	4	6.09; 7.09 13.09; 14.09		
5	Входная контрольная работа	1	20.09		
	Глава IV Векторы в пространстве.	5			
6	Понятие вектора в пространстве.	1	21.09		
7-8	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	27.09 28.09		
9-10	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	2	4.10 5.10		
	Глава V Метод координат в пространстве. Движение.	15			
11	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	11.10		
12-13	Координаты вектора.	1	12.10		
	Самостоятельная работа.	1	18.10		
14	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	19.10		
15-17	Простейшие задачи в координатах.	3	25.10 26.10 8.11		
18-	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	9.11		

19			15.11		
20-21	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движение.	2	16.11 22.11		
22-23	Движение.	2	23.11 29.11		
24	Обобщение материала.	1	30.11		
25	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»	1	6.12		
	Глава VI Цилиндр, конус и шар	16			
26	Понятие цилиндра.	1	7.12		
27	Площадь поверхности цилиндра.	1	13.12		
28	Решение задач по теме: «Цилиндр».	1	14.12		
29	Понятие конуса.	1	20.12		
30	Площадь поверхности конуса. Решение задач.	1	21.12		
31-32	Усеченный конус. Решение задач.	2	27.12 28.12		
33	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1			
34	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1			
35	Касательная плоскость к сфере.	1			
36	Площадь сферы.	1			
37-38	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар.	2			
39	Самостоятельная работа	1			

40	Обобщение материала	1			
41	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус и шар».	1			
	Глава VII Объемы тел	17			
42-43	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2			
44	Объем прямой призмы.	1			
45	Объем цилиндра.	1			
46	Решение задач по теме «Объем прямой призмы. Объем цилиндра».	1			
47	Вычисление объема тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	1			
48-49	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	2			
50-51	Объем усеченного конуса. Решение задач.	2			
52	Объем шара.	1			
53-54	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2			
55	Площадь сферы.	1			
56, 57	Решение задач по теме «Объем шара и площадь сферы»	1			
58	Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»	1			
	Итоговое повторение.	10			
59-60	Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	2			
61-62	Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.	2			
63-64	Цилиндр, конус, шар. Объемы тел.	2			
65	Итоговая контрольная работа	1			
66-68	Решение задач ЕГЭ.	3			

	Итого:	68			
--	--------	----	--	--	--

