

## *Рабочая программа*

*к учебнику «Геометрия 10-11», Атанасян Л.С. и др., 10 (11) класс (базовый уровень),*

*2 часа в неделю в каждом классе*

*всего 68 ч*

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (геометрия), федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2019 – 2020 учебный год, с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (геометрия), школьного базисного учебного плана.

#### **Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательная линия: *«Геометрия»*. В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

#### **Цели**

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных

естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### ***Место предмета в базисном учебном плане***

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения геометрии на этапе основного общего образования отводится 68 ч из расчета 2 часа в неделю.

### ***Общеучебные умения, навыки и способы деятельности***

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

**выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;**

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

*Курсивом* в тематическом планировании выделен материал, который подлежит изучению, но **не включается** в Требования к уровню подготовки выпускников.

### **Содержание обучения 10 класс**

### **Введение (5 час).**

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Основная цель – ознакомить 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.

### **Параллельность прямых и плоскостей (19 часов, из них 2 часа контрольные работы, 1 час зачет).**

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

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 плоскости.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 час, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).**

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

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

### **Многогранники (12 часов, из них 1 час контрольная работа, 1 час зачет).**

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида*.

*Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

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

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

### **Векторы в пространстве (6 часов, из них 1 час зачет).**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

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 некопланарным векторам.

### **Повторение курса геометрии 10 класса (6 часов)**

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ десятиклассников по геометрии

*В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен*

*знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

### **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; выполнять чертежи по условиям задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- 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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### Используемый учебно-методический комплект:

1. Учебник: Геометрия, 10-11. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др. -М.: Просвещение, 2018г
2. Геометрия в 10-11 классах, методические рекомендации к учеб.: Кн. для учителя Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, - М.: Просвещение, 2018.
3. Поурочные разработки по геометрии, В.А.Яровенко Москва «Вако» 2018.
4. Контрольно – измерительные материалы. Геометрия, 10 класс. Сост. А.Н.Рурукин, М.: ВАКО, 2016

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ по геометрии в 10 классе**

№ урока	Дата	Тема урока	Код элемента содержания (КЭС)	Элемент содержания	Код требования к уровню подготовки выпускников (КПУ)	Требования к уровню подготовки	Домашнее задание
		<b>1.Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия. (5 часов)</b>					
1	5.09	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	5.2	Основные понятия стереометрии. Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве.	5.3	Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	П .1,2
2	7.09	Некоторые следствия из аксиом	5.2	Следствия из аксиом.	5.3	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии	П.2,3
3	12.09	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	5.2	Следствия из аксиом. Применение аксиом для решения задач.	5.3	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач	П.1-3 №9,13
4	14.09	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	5.2	Следствия из аксиом. Применение аксиом для решения задач.	5.3	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь: применять аксиомы при решении задач	П.1-3 №11,15
5	19.09	Решение задач на применение аксиом	5.2	Следствия из аксиом. Применение аксиом для	5.3	Знать: основные аксиомы стереометрии. Уметь:	П.1-3

		стереометрии и их следствий		решения задач.		применять аксиомы при решении задач	
		<b>2. Параллельность прямых и плоскостей.(19 часов)</b>					
6	21.09	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	5.2.1	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	5.2	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	П.4,5
7	26.09	Параллельность прямой и плоскости	5.2.2	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	5.2	Знать: определение параллельных прямых в пространстве. Уметь: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	П.4,5 №19
8	28.09	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	5.2.1	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	5.2	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	П.4,5 №24 №28
9	03.10	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	5.2.1	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства	5.2	Знать: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. Уметь: описывать взаимное расположение	П.4,5 №23 №25

						прямой и плоскости в пространстве	
10	5.10	Скрещивающиеся прямые	5.2.1	Скрещивающиеся прямые	5.2	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые	П.7 №35 №37
11	10.10	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	5.5.2	Угол между двумя прямыми	5.2	Иметь представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Уметь: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба	П.8,9 №40 №42
12	12.10	Решение задач.	5.5.2	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	5.2	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	П.8,9 №45 №47
13	17.10	Решение задач.	5.5.2	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	5.2	Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые	П.1-9 №46 №93
14	19.10	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».</b>	5.2.1 5.2.2 5.5.2	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	5.2 4.2 5.3	Знать: как определяется угол между прямыми. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	П.1-9
15	24.10	Анализ контрольной работы. Решение задач.	5.2.1 5.2.2	Задачи на нахождение угла между двумя	5.2 4.2		П.1-9

			5.5.2	прямыми	5.3		
16	26.10	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	5.2.3	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	5.2	Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей	П.10 №55 №56
17	7.11	Свойства параллельных плоскостей.	5.2.3	Параллельные плоскости: признак, свойства Уметь: выполнять чертеж по условию задачи	5.2	Знать: свойства параллельных плоскостей. Уметь: применять признак и свойства при решении задач	П.11 №59 №64
18	9.11	Тетраэдр	5.3.5	1) Тетраэдр, (вершины, ребра, грани). 2) Изображение тетраэдра на плоскости	5.3	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	П.12 №67(a) №70
19	14.11	Параллелепипед	5.3.5	1) Параллелепипед (вершины, ребра, грани). 2) Изображение параллелепипеда на плоскости	5.3	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	П.13 №76 №77
20	16.11	Задачи на построение сечений	5.3.4	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	5.2	Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда	П.14 №104 №106
21	21.11	Задачи на построение	5.3.4	Сечение тетраэдра и	5.2	Уметь: строить сечение	П.14

		сечений		параллелепипеда		плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходя- щей через ребро и вершину параллелепипеда	№81 №87
22	23.11	Решение задач.	5.2.3 5.3.4	1) Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, границы). 2) Изображение тетраэдра и параллеле- пипеда на плоскости	5.2	Знать: элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. Уметь: распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	П.10-14
23	28.11	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность в пространстве»</b>	5.2.3 5.3.4	1) Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, границы). 2) Изображение тетраэдра и параллеле- пипеда на плоскости	5.2	Уметь: строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходя- щей через ребро и вершину параллелепипеда	П.10-14
24	30.11	Анализ контрольной работы. Решение задач.	5.2.3 5.3.4	1) Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, границы). 2) Изображение тетраэдра и параллеле- пипеда на плоскости	5.2	Знать: определение и признаки параллельности плоскости. Уметь: строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной границы; применять свойства па- раллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в про- странстве, для нахождения стороны одного из треугольников	П.10-14
		<b>Перпендикулярность прямых и</b>					

		<b>плоскостей.(20часов)</b>					
25	5.12	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	5.2.1	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	5.2	Знать: определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Уметь: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора	П.15-16 №116 №118
26	7.12	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	5.2.4	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	5.2	Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах	П.17 №124 №126
27	12.12	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	5.2.4	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	5.2	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	П.18 №123 №127
28	14.12	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	5.2.4	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная.	5.2	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	№136 №129

				3) Теорема о трех перпендикулярах			
29	19.12	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	5.2.4	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	5.2	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	П.15-16 №131
30	21.12	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	5.2.4	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	5.2	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	П.15-16
31	26.12	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	5.5.4	1) Расстояние между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	5.2	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	П.19-20 №144 №153
32	28.12	Угол между прямой и плоскостью	5.5.2	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	5.2	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	П.21 №162 №163
33	16.01	Решение задач.	5.2.4 5.5.4 5.5.2	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	5.2	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	П.19-20 №147 №151
34	18.01	Решение задач.	5.2.4 5.5.4 5.5.2	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	5.2	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	П.19-20 №154

35	23.01	Решение задач.	5.2.4 5.5.4 5.5.2	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	5.2	Уметь: находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике	П.15-20 №204 №206
36	25.01	Угол между прямой и плоскостью	5.5.2	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	5.2	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	П.21 №164 №165
37	30.01	Двугранный угол.	5.5.1	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	5.2	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь: строить линейный угол двугранного угла	П.22 №167 №170
38	1.02	Признак перпендикулярности двух плоскостей	5.2.5	Признак перпендикулярности двух плоскостей	5.2	Знать: признак параллельности двух плоскостей, этапы доказательства. Уметь: распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи	П.23 №173 №174
39	6.02	Прямоугольный параллелепипед	5.3.2	1) Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства. 2) Куб	5.2	Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей	П.24 №190(а)
40	8.02	Решение задач	5.5.1	1) Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства. 2) Куб	5.2	Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного	П.24 №187(б) №193(а)

						параллелепипеда при нахождении его диагоналей	
41	13.02	Решение задач.	5.2.5	1) Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства. 2) Куб	5.2	Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей	№192 №194
42	15.02	Решение задач.	5.3.2	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства	5.2	Знать: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. Уметь: применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей	№188 №203
43	20.02	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	5.5.1 5.2.5 5.3.2	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства	5.2 4.2 5.3	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах	П.15-23
44	22.02	Анализ контрольной работы. Решение задач.	5.5.1 5.2.5 5.3.2	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства	5.2 4.2 5.3	Уметь: находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его	П.15-23

						граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, теорему о трех перпендикулярах	
		<b>4.Многогранники. (12часов)</b>					
45	27.02	Понятие многогранника.	5.3	Многогранники: вершины, ребра, грани	5.2	Иметь представление о многограннике. Знать: элементы многогранника: вершины, ребра, грани	П.25-27
46	1.03	Призма. Площадь поверхности призмы	5.3.1	1) Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. 2) Прямая призма	4.2	Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре. Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи	П.27 №229 №231
47	6.03	Решение задач на вычисление поверхности призмы	5.3.1	Площадь боковой и полной поверхности призмы	4.2	Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре. Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи	П.25-27 №236 №238
48	13.03	Решение задач на вычисление поверхности призмы	5.3.1	Площадь боковой и полной поверхности призмы	4.2	Иметь: представление о призме как о пространственной фигуре. Знать: формулу площади полной поверхности прямой призмы. Уметь: изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи	П.25-27
49	15.03	Пирамида.	5.3.3	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	4.2	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	П.28 №243 №240

50	20.03	Правильная пирамида..	5.3.3	1) Треугольная пирамида. 2) Площадь боковой поверхности	4.2	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	П.28-29 №255
51	22.03	Решение задач.	5.3.3	Правильная пирамида	4.2	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	П.28-29 №255
52	3.04	Решение задач.	5.3.3	Правильная пирамида	4.2	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	П.28-29 №239
53	5.04	Усечённая пирамида	5.3.3	Площадь боковой поверхности пирамиды	4.2	Знать: определение пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	П.30
54	10.04	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	5.3.5	1) Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). 2) Симметрия в кубе, в параллелепипеде	5.3	Знать: виды симметрии в пространстве. Уметь: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда	П.31-33 №283 №286
55	12.04	<b>Контрольная работа № 4</b>	5.3.3	Площадь боковой и	5.3	Знать: элементы пирамиды,	П.25-33

		<i>по теме:</i> <b>«Многогранники»</b>		полной поверхности призмы и пирамиды.		виды пирамид. Уметь: использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды	
56	17.04	Анализ контрольной работы. Решение задач.	5.3.3	Площадь боковой и полной поверхности призмы и пирамиды.	5.3	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n = 3, 4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых - равнобедренный или прямоугольный треугольник	П.25-33
		<b>5. Векторы в пространстве. (6 часов)</b>					
57	19.04	Понятие вектора. Равенство векторов	5.6.3	1) Векторы. 2) Модуль вектора. 3) Равенство векторов. 4) Коллинеарные векторы	4.3	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	П.34-35 №320(б)
58	24.04	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	5.6.3	Сложение и вычитание векторов	4.3	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	П.36-37 №327(в,г) №330(а,б)
59	26.04	Умножение вектора на число.	5.6.3	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	4.3	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой	П.38 №349 №351

60	27.04	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	5.6.5	Компланарные векторы	4.3	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	П.39-40 №358 №359(б)
61	3.05	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	5.6.5	Компланарные векторы	4.3	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	П.39-40 №349 №351
62	8.05	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	5.6.5	Компланарные векторы	4.3	Знать: теорему о разложении любого вектора по трём некопланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трём некопланарным векторам на модели параллелепипеда	П.41 №362 №364
		<b>6.Повторение. (6 часов)</b>					
63	10.05	Решение задач на повторение.	5.5.2	1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. 2) Наклонная и ее проекция 3) Угол между прямой и плоскостью	4.2	Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах	
64	15.05	Решение задач на повторение.	5.5.2 5.3.3	1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. 2) Наклонная и ее проекция 3) Угол между прямой	4.2 5.2	Знать: теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. Уметь: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух	№99 №103

				и плоскостью		прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах	
65	17.05	<b>Контрольная работа №5</b>	5.5.2 5.3.3 5.6.5	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	4.2 5.2 4.3	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда	
66	22.05	Решение задач на повторение.	5.3.1 5.3.3	1) Пирамида. 2) Призма. 3) Площадь боковой и полной поверхности	4.2 5.2	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n = 3, 4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых - равнобедренный или прямоугольный треугольник	№634 №641
67	24.05	Решение задач на повторение.	5.3.1 5.3.3	1) Пирамида. 2) Призма. 3) Площадь боковой и полной поверхности	4.2 5.2	Уметь: строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. Уметь: находить элементы правильной n-угольной пирамиды (n = 3, 4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых - равнобедренный или прямоугольный треугольник	
68		Решение задач на повторение.	5.3.1 5.3.3	1) Пирамида. 2) Призма. 3) Площадь боковой	4.2 5.2	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: выполнять разложение	

				и полной поверхности		вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда	
--	--	--	--	----------------------	--	--	--

Рабочая программа предназначена для изучения геометрии в 11 классе на базовом уровне, составлена на 68 часов (из расчета 2 часов в неделю в соответствии с Учебным планом (увеличены часы за счет школьного компонента на базовом уровне) . Плановых контрольных работ– 3.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам и темам курса.

Отличительной особенностью рабочей программы по сравнению с авторской является: изменение количество часов на изучение отдельных разделов и тем (за основу взято авторское планирование для базового уровня – 1,5 ч. в неделю) и добавлено необходимое количество часов на изучение тем курса, запланированы часы на решение тематических тестовых заданий ЕГЭ):

№п/п	Раздел	Количество часов в авторской программе (1,5 ч в неделю, всего 51 ч)	Количество часов в рабочей программе (2 ч в неделю, всего 68 ч)	Примечание
1.	Векторы в пространстве	6	6	
2.	Метод координат в пространстве.	11	15	
3.	Цилиндр, конус, шар	13	16	
4.	Объемы тел	15	17	
5.	Обобщающее повторение.	6	14	
Итого		51	68	

При разработке рабочей программы учитывался уровень подготовленности класса и интересы обучающихся.

Основной формой организации образовательного процесса в 11 классе является урок. Формы организации учебного процесса на уроке: индивидуальные, групповые, фронтальные. Технические средства обучения: ноутбук, телевизор.

Контроль уровня усвоения содержания образования является неотъемлемой составной частью процесса обучения. Промежуточная аттестация обучающихся в узком смысле осуществляется в 11 классе через устный и письменный опросы (индивидуальная работа по карточкам), самостоятельные и контрольные работы по разделам учебного материала, тестирование.

#### **Результаты обучения по курсу «Геометрия»**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки выпускников и задают систему итоговых результатов

обучения, которых должны достигать все школьники, изучавшие геометрию на базовом уровне, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации за курс средней школы.

Реализация рабочей программы осуществляется на основе использования учебника: Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. – М.: Просвещение, 2018.

Учебник полностью соответствует требованиям федерального компонента государственного стандарта общего образования по математике базового уровня (обязательному минимуму содержания образования и требованиям к математической подготовке учащихся). Книга написана в соответствии с действующей программой для общеобразовательной школы, имеет гриф «Рекомендовано» Министерства образования и науки РФ и входит в Федеральный комплект учебников.

Учебник дает цельное и полное представление о школьном курсе стереометрии, который базируется на сочетании наглядности и логической строгости. Теоретический материал в учебнике изложен доступно для большинства обучающихся. Это способствует решению важной педагогической задачи – научить работать с книгой.

Важная роль при изучении стереометрии отводится задачам. Учебник содержит большое количество разнообразных по трудности задач, что дает возможность осуществлять индивидуальный подход к обучающимся.

Учитывая изменения в содержательной части ЕГЭ (4 геометрические задачи в 1 части и 2 задачи - во 2 части), решение при изучении курса большого количества задач поможет старшеклассникам лучше подготовиться к ЕГЭ.

Учебник является частью учебно-методического комплекта:

№ п/п	Авторы, название пособия
1.	Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, и др. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни.
2.	Б. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса.
3.	В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, И.И. Юдина. Геометрия. Рабочая тетрадь. 11 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.
4.	С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя.

### **1. Векторы в пространстве (6 ч.)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитания 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.

### **2. Метод координат в пространстве. Движения (15 ч.)**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение.

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.

### **3. Цилиндр, конус, шар (16 ч.)**

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. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся, в ходе решения задач продолжается формирование логических и графических умений школьников.

### **4. Объемы тел (17 ч.)**

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.

### **5. Обобщающее повторение (14 ч.)**

Контрольные работы завершают изучение тем: «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус, шар», «Объемы тел».

Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени школы. Обобщающее повторение материала завершается итоговой контрольной работой по стереометрии.

## **Календарно-тематическое планирование.**

<b>№ урока</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>№ пункта, параграфа</b>	<b>Тип учебного занятия</b>	<b>Плановые сроки проведения</b>	<b>Фактические сроки проведения</b>	<b>Подготовка к ЕГЭ</b>
	<b>Глава IV. Векторы в пространстве (6 ч)</b>					
1.	Понятие вектора в пространстве	§1, п. 38, 39	ИНМ			5.6.1
2.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	§2, п. 40, 41	ИНМ			5.6.3
3.	Умножение вектора на число.	§2, п. 42	ИНМ			5.6.3.
4.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	§3, п. 43, 44	ИНМ			5.6.5
5.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	§3, п.45	ИНМ			5.6.5

6.	<b>Зачет №1 по теме «Векторы в пространстве»</b>		КЗ			
	<b>Глава V. Метод координат в пространстве (15 ч)</b>					
7.	Прямоугольная система координат. Координаты вектора	§1, п. 46	ИНМ			5.6.1
8.	Связь между координатами векторов и координатами точек.	§1, п.47				
9.	Связь между координатами векторов и координатами точек.	§1, п. 48	ИНМ			5.6.4
10.	Простейшие задачи в координатах.	§1, п.48	ЗНЗ			5.6.4
11.	Простейшие задачи в координатах.	§1, п. 49	УКПЗ			5.6.6
12.	Решение задач по теме «Координаты вектора» <i>Самостоятельная работа</i>	§1	КУ			5.6.6 5.6.4
13.	Скалярное произведение векторов.	§1, п. 49	КУ			5.6.6
14.	Скалярное произведение векторов.	§2, п. 50, 51	ИНМ			5.6.6
15.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	§2, п. 50, 51	ЗНЗ			5.6.6
16.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	§2, п. 52	ИНМ			5.5.2
17.	Уравнение плоскости.	§2, п. 52	ЗНЗ			5.5.2
18.	Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	§2, п.53	ИНМ			5.2.2
19.	Параллельный перенос. Преобразование подобия.	§3, п. 54-56	ИНМ			5.2.6
20.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве».</b>	§3, п. 57-58	ИНМ			5.2.6
21.	<b>Зачет №2 по теме «Метод координат в пространстве».</b>		КЗ			
	<b>Глава VI. Цилиндр, конус, шар (16 ч)</b>		КЗ			
22.	Цилиндр.	§1, п. 59	ИНМ			5.4.1
23.	Площадь поверхности цилиндра.	§1, п. 60	ИНМ			5.5.6
24.	Решение задач по теме «Цилиндр».	§1, п. 59,60	УКПЗ			5.4.1
25.	Понятие конуса.	§2, п. 61	ИНМ			5.4.2
26.	Площадь поверхности конуса.	§2, п. 62	ИНМ			5.5.6
27.	Усеченный конус.	§2, п. 63	ИНМ			5.4.2

28.	Усеченный конус.	§2, п. 63			5.4.2
29.	Сфера и шар. Уравнение сферы.	§3, п. 64, 65	ИНМ		5.4.3
30.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	§3, п. 66, 67	ИНМ		5.4.3
31.	Площадь сферы.	§3, п. 68	ИНМ		5.5.6
32.	Взаимное расположение сферы и прямой	§3, п. 69	КУ		5.4.3
33.	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.	§3, п. 70, 71	КУ		5.4.3
34.	Сечения цилиндрической и конической поверхностей.	§3, п. 72, 73	КУ		5.4.3
35.	Решение задач по теме «Сфера».	§3, п. 64 - 73	УКПЗ		5.4.3
36.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар».</i>		КЗ		
37.	<i>Зачет №3 по теме «Цилиндр, конус, шар».</i>		КЗ		
.	<b>Глава VII. Объемы тел (17 ч)</b>				
38.	Объем прямоугольного параллелепипеда	§1, п. 74-75	ИНМ		5.5.7
39.	Объем прямоугольного параллелепипеда	§1, п. 74-75	ЗНЗ		5.5.7
40.	Объем прямоугольного параллелепипеда	§1, п. 74-75	УКПЗ		5.5.7
41.	Объем прямой призмы.	§2, п. 76	ИНМ		5.5.7
42.	Объем цилиндра.	§2, п. 77	ИНМ		5.5.7
43.	Объем наклонной призмы.	§3, п. 78-79	ИНМ		5.5.7
44.	Объем пирамиды.	§3, п. 80	КУ		5.5.7
45.	Объем конуса.	§3, п. 81	КУ		5.5.7
46.	Решение задач по теме «Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса» <i>Самостоятельная работа</i>	§3, п.74-81	КУ		5.5.7
47.	Объем шара .	§4, п. 82	ИНМ		5.5.7
48.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	§4, п. 83	ИНМ		5.5.5
49.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	§4, п. 83	ЗНЗ		5.5.5

50.	Площадь сферы.	§4, п. 84	ИНМ		5.5.6
51.	Площадь сферы.	§4. п. 84	ЗНЗ		5.5.6
52.	Решение задач по темам «Объем шара» и «Площадь сферы».	§4, п.82 -84			
53.	<b>Контрольная работа №3 по теме «Объемы тел»</b>		КЗ		
54.	<b>Зачет №4 по теме «Объемы тел»</b>		КЗ		
	<b>Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (14 ч)</b>				
55.	Параллельность прямых и плоскостей.	П. 4-14	ППМ		5.2.2
56.	Параллельность прямых и плоскостей.	П.4-14	ППМ		5.2.2
57.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	П. 15-26	ППМ		5.2.3
58.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	П.15-26	ППМ		5.2.3
59.	Теорема о трех перпендикулярах	П.20	ППМ		5.2.4
60.	Теорема о трех перпендикулярах	П.20	ППМ		5.2.4
61.	Многогранники.	П. 27-37	ППМ		5.3
62.	Многогранники.	П. 27-37	ППМ		5.3
63.	Многогранники.	П. 27-37	ППМ		5.3
64.	Цилиндр, конус, шар.	П. 59-82	ППМ		5.4
65.	Цилиндр, конус, шар.	П. 59-82	ППМ		5.4
66.	Векторы в пространстве.	П. 38-53	ППМ		5.6
67.	Векторы в пространстве. <i>Самостоятельная работа</i>	П. 38-53	ППМ		5.6
68.	Некоторые сведения из планиметрии.	П. 85-99	ППМ		5.1

Условные обозначения:

ИНМ – изучение нового материал

ЗНЗ – закрепление новых знаний

УКПЗ – урок комплексного применения знаний

КЗ – контроль знаний

ППМ – повторение пройденного материала

КУ – комбинированный урок

### ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

*В результате изучения математики (геометрии) на базовом уровне ученик должен*

### **знать/понимать<sup>1</sup>**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

### **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.

---

<sup>1</sup> Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.