

*Приложение к ФРП СОО*  
**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Комитет образования и науки Курской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных  
предметов № 56" г. Курска

Рассмотрена  
на заседании МО  
учителей математики, физики,  
информатики  
протокол № 5 от  
« 24 » августа 2023 года  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ /Лысенкова Н.В. /

Согласована  
на заседании ШМС  
протокол № 5 от  
« 29 » августа 2023 года  
Руководитель ШМС  
\_\_\_\_\_ / Лихонина Г.Н./

Утверждена на заседании  
педсовета  
протокол № 6 от  
« 30 » августа 2023 года  
Введена в действие приказом  
№ \_\_\_ от «30» августа 2023г  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ / А.А.Савенков/

**Календарно -тематическое планирование  
учебного курса  
«Геометрия»**

(для 10 - х классов образовательных организаций)

**Календарно - тематическое планирование по геометрии 10 класс (базовый уровень)**  
(учебник «Геометрия 10- 11» Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов)

№ урока	Тема урока	Количество часов (БУ)	Предметное содержание (в соответствии с ФРП)	Характеристика деятельности обучающихся	Дата проведения	
					План	Фактически
<b>Введение в стереометрию</b>		<b>10</b>				
1.	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка.	Получать представления о пространственных фигурах, разбирать простейшие правила изображения этих фигур. Изображать прямую и плоскость на рисунке.		
2.	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость.			
3.	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1				
4.	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах.	Делать рисунок куба, пирамиды, находить ошибки в неверных изображениях.		
5.	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников.	Знакомиться с сечениями, с методом следов; использовать для построения сечения метод следов, кратко записывать шаги построения сечения Распознавать вид сечения и отношений, в которых сечение делит ребра куба, находить площадь сечения. Использовать подобие при решении задач на построение сечений.		
6.	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и	1			Распознавать многогранники, пирамиду, куб, называть их элементы.	

	модели. Сечения многогранников			Делать рисунок куба, пирамиды, находить ошибки в неверных изображениях		
7.	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Знакомиться с аксиоматическим построением стереометрии, с аксиомами стереометрии и следствиями из них.  Иллюстрировать аксиомы рисунками и примерами из окружающей обстановки		
8.	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				
9.	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				
10.	Диагностическая работа	1				
<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>		<b>12</b>				
11.	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Перечислять возможные способы расположения двух прямых в пространстве, иллюстрировать их на примерах. Давать определение скрещивающихся прямых, формулировать признак скрещивающихся прямых и применять его при решении задач.		
12.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости.	Перечислять возможные способы взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, приводить соответствующие примеры из реальной жизни. Давать определение параллельности прямой и плоскости. Формулировать признак параллельности прямой и плоскости, утверждение о прямой пересечения двух плоскостей, проходящих через параллельные прямые.		
13.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1				
14.	Углы с сонаправленными сторонами	1			Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве.	Объяснять, какой угол называется углом между пересекающимися прямыми, скрещивающимися прямыми в пространстве.
15.	Угол между прямыми в пространстве	1				
16.	Угол между прямыми в пространстве	1				
17.	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей.	Объяснять случаи взаимного расположения плоскостей. Давать определение параллельных плоскостей; приводить примеры из реальной жизни и окружающей		
18.	Свойства параллельных плоскостей	1				

				обстановки, иллюстрирующие параллельность плоскостей.		
19.	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений	Объяснять, что называется параллельным проектированием и как выполняется проектирование фигур на плоскость. Изображать в параллельной проекции различные геометрические фигуры. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий. Использовать признак параллельности двух плоскостей, свойства параллельных плоскостей при решении задач на построение. Решать практические задачи на построение сечений многогранника. Использовать при решении задач на построение сечений понятие параллельности, признаки и свойства параллельных прямых на плоскости.		
20.	Построение сечений	1				
21.	Построение сечений	1				
22.	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1				
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>		<b>12</b>				
23.	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве.	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Объяснять, какой угол называется углом между пересекающимися прямыми, скрещивающимися прямыми в пространстве. Давать определение перпендикулярных прямых и прямой, перпендикулярной к плоскости.		
24.	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1				
25.	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1				
26.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Формулировать признак перпендикулярности прямой и плоскости, применять его на практике: объяснять перпендикулярность ребра куба и диагонали его грани, которая его не содержит, находить длину диагонали куба. Вычислять высоту правильной треугольной и правильной четырёхугольной пирамид по длинам рёбер. Решать задачи на вычисления, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости, с использованием при решении планиметрических фактов и методов.		
27.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				
28.	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				
29.	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости.			
30.	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				
31.	Перпендикуляр и наклонные:	1	Перпендикуляр и наклонные: расстояние	Объяснять, что называют перпендикуляром и		

	расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости		от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость	наклонной из точки к плоскости; проекцией наклонной на плоскость. Объяснять, что называется расстоянием: от точки до плоскости; между параллельными плоскостями; между прямой и параллельной ей плоскостью; между скрещивающимися прямыми. Находить эти расстояния в простых случаях в кубе, пирамиде, призме. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий. Использовать при решении задач на построение сечений теорему Пифагора, свойства прямоугольных треугольников		
32.	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				
33.	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				
34.	Контрольная работа по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	1				
<b>Углы между прямыми и плоскостями.</b>		<b>10</b>				
35.	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Давать определение угла между прямой и плоскостью		
36.	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1	двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	Давать определение двугранного угла и его элементов. Объяснять равенство всех линейных углов двугранного угла. Находить на чертеже двугранный угол при ребре пирамиды, призмы, параллелепипеда.		
37.	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1				
38.	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	Давать определение угла между плоскостями. Давать определение и формулировать признак взаимно перпендикулярных плоскостей. Находить углы между плоскостями в кубе и пирамиде.		
39.	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1				
40.	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1				
41.	Теорема о трёх перпендикулярах	1	Теорема о трёх перпендикулярах	формулировать теорему о трёх перпендикулярах и обратную к ней. Использовать при решении задач основные теоремы и методы планиметрии. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием		
42.	Теорема о трёх перпендикулярах	1				
43.	Теорема о трёх	1				

	перпендикулярах			геометрических понятий. Использовать при решении задач на построение сечений соотношения в прямоугольном треугольнике		
44.	Контрольная работа по темам "Углы между прямыми и плоскостями"	1				
<b>Многогранники</b>		<b>11</b>				
45.	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника.	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Изучать соотношения Эйлера для числа рёбер, граней и вершин многогранника.		
46.	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы.	1	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы.	Давать определение призмы, распознавать виды призм, изображать призмы на чертеже. Находить площадь полной или боковой поверхности призмы.		
47.	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства.	Давать определение параллелепипеда, распознавать его виды и изучать свойства.		
48.	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды.	Давать определение пирамиды, распознавать виды пирамид, формулировать свойства рёбер, граней и высоты правильной пирамиды. Находить площадь полной и боковой поверхности пирамиды. Давать определение усечённой пирамиды, называть её элементы. Формулировать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. Решать задачи на вычисление, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений.		
49.	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	Изучать виды правильных многогранников, их названия и количество граней.		
50.	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1				
51.	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки,	1	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости.	Изучать симметрию многогранников. Объяснять, какие точки называются симметричными		

	прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках		Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.	относительно данной точки, прямой или плоскости, что называют центром, осью или плоскостью симметрии фигуры. Приводить примеры симметричных фигур в архитектуре, технике, природе.		
52.	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.	Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий, использовать подобие многогранников		
53.	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	Находить площадь полной или боковой поверхности призмы. Находить площадь полной или боковой поверхности пирамиды.		
54.	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1		Формулировать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды. Решать задачи на вычисление, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений.		
55.	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1				
<b>Объёмы многогранников</b>		<b>9</b>				
56.	Понятие об объёме	1	Понятие об объёме.	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме. Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников. Формулировать основные свойства объёмов.		
57.	Объём пирамиды	1	Объём пирамиды.	Изучать, выводить формулы объёма пирамиды. Вычислять объём пирамиды по ее элементам. Применять объём для решения стереометрических задач и для нахождения геометрических величин. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий.		
58.	Объём пирамиды	1				
59.	Объём пирамиды	1				
60.	Объём пирамиды	1				
61.	Объём призмы	1	Объём призмы	Изучать, выводить формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, призмы. Вычислять объём призмы по ее элементам. Применять объём для решения стереометрических задач и для нахождения геометрических величин. Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий.		
62.	Объём призмы	1				
63.	Объём призмы	1				
64.	Контрольная работа по теме	1				

	"Объёмы многогранников"					
<b>Повторение: сечения, расстояния и углы</b>		<b>4</b>				
65.	Повторение, обобщение систематизация знаний.	1	Построение сечений в многограннике.	Строить сечение многогранника методом следов.		
66.	Повторение, обобщение систематизация знаний.	1	Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости; между скрещивающимися прямыми. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями.	Давать определение расстояния между фигурами. Находить расстояние между параллельными плоскостями, между плоскостью и параллельной ей прямой, между скрещивающимися прямыми. Строить линейный угол двугранного угла на чертеже многогранника и находить его величину. Находить углы между плоскостями в многогранниках		
67.	Промежуточная аттестация.	1				
68.	Итоговое повторение по курсу геометрии 10 класса	1				

**Календарно - тематическое планирование по геометрии 10 класс (углубленный уровень)**  
(учебник «Геометрия 10- 11» Л.С Атанасян, В.Ф. Бутузов)

№	Тема	Количество часов		Предметное содержание (в соответствии с ФРП ссылка)	Характеристика деятельности обучающихся	Дата проведения	
		3 часа в неделю				План	Фактически
	<b>Повторение планиметрии</b>	<b>4ч</b>					
1	Повторение планиметрии. Треугольник	1		Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник.	Актуализировать факты и методы планиметрии. Использовать при решении задач свойства и признака равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник.		
2	Повторение планиметрии Средняя линия треугольника. Биссектриса угла треугольника. Свойство медиан треугольника. Признаки подобия треугольников.	1		Свойство средней линии треугольника. Свойство биссектрисы угла треугольника. Свойство медиан треугольника. Признаки подобия треугольников.	Актуализировать факты и методы планиметрии., Использовать при решении задач свойство средней линии треугольника. Свойство биссектрисы угла треугольника. Свойство медиан треугольника. Признаки подобия треугольников.		
3	Повторение планиметрии. Теорема Фалеса Теорема Менелая.	1		Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Менелая.	Использовать при решении задач следующие планиметрические факты и методы: Теоремы Фалеса и о пропорциональных отрезках. Теорема Менелая.		
4	Стартовая диагностическая работа	1		Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник Свойство средней линии треугольника. Свойство биссектрисы угла треугольника. Свойство медиан треугольника. Признаки подобия треугольников.	Использовать при решении задач планиметрические факты и методы		

Введе ние	<b>Аксиомы стереометрии, их следствия</b>	<b>5ч</b>		Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей.	Определять плоскость как фигуру, в которой выполняется планиметрия.		
5	Основные понятия стереометрии	1					
6	Аксиомы стереометрии.	1		Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.	Делать простейшие логические выводы из аксиоматики плоскости. Приводить примеры реальных объектов, идеализацией которых являются аксиомы геометрии. Получать представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента		
7	Следствия из аксиом стереометрии	1					
8	Следствия из аксиом стереометрии	1					
9	Следствия из аксиом стереометрии	1					
Глава I	<b>Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>23ч</b>		Взаимное расположение прямых в пространстве: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью	Изучать и применять при решении задач взаимное расположение прямых в пространстве: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых Доказывать теорему о существовании и единственности параллельной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на другой прямой; лемму о пересечении плоскости двумя параллельными прямыми; теорему о трёх параллельных прямых.		
10	Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1					
11	Параллельность прямой и плоскости.	1		Прямые параллельные к плоскости. Параллельность плоскостей Признак параллельности двух плоскостей	Классифицировать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве, приводя соответствующие примеры из реальной жизни. Формулировать определение параллельных прямой и плоскости. Доказывать признак о параллельности		
	Параллельность плоскостей Признак параллельности двух плоскостей	1					

12					прямой и плоскости; свойства параллельности прямой и плоскости. Решать стереометрические задачи вычисления и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве		
13	Скрещивающиеся прямые	1		Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых	Доказывать признак скрещивающихся прямых, теорему о скрещивающихся прямых. Сравнивать, анализировать и оценивать утверждения с целью выявления логически корректных и некорректных рассуждений. Моделировать реальные ситуации, связанные со взаимным расположением прямых в пространстве, на языке геометрии.		
14	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве.	1		Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве.	Доказывать теорему о равенстве углов с сонаправленными сторонами. Решать стереометрические задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве.		
15	Контрольная работа по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1					
	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	1		Параллельность плоскостей: параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	Изучать и применять параллельность плоскостей, признак параллельности двух плоскостей при решении задач. Проводить логически корректные доказательные рассуждения при решении геометрических задач связанных с параллельностью плоскостей.		
17	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей	1	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух				
18	Свойства параллельных	1					

	плоскостей			параллельных плоскостей третьей; об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	Сравнивать и анализировать реальные ситуации, связанные параллельностью прямой и плоскости в пространстве; моделировать реальные ситуации, связанные с параллельностью прямой и плоскости в пространстве, на языке геометрии		
19	Свойства параллельных плоскостей	1					
20	Параллельное и центральное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования.	1		Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в параллельной проекции.	Объяснять, что называется параллельным и центральным проектированием и как выполняется проектирование фигур на плоскость. Доказывать свойства параллельного проектирования. Изображать в параллельной проекции разные геометрические фигуры. Решать стереометрические задачи Исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, цифровых ресурсов. Получать представление о центральном проектировании и об истории работ по теории перспективы		
21	Параллельное и центральное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования.	1					
22	Тетраэдр	1		Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед	Изображать тетраэдр, параллелепипед. Изучать, применять тетраэдр, параллелепипед к решению задач		
23	Параллелепипед	1					
24	Сечение многогранников. Построение сечений			Построение сечений пирамиды, куба и призмы,	Изучать, применять принципы построения сечений.		

25	Построение сечений. Метод следов для построения сечений			<p>которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами.</p> <p>Метод следов для построения сечений. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения.</p> <p>Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений</p>	<p>Использовать для построения сечений метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.</p> <p>Решать стереометрические задачи: на определение вида сечения и нахождение его площади.</p> <p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.</p> <p>Решать практические задачи на построение сечений на чертежах тетраэдра и параллелепипеда.</p> <p>Решать стереометрические задачи, связанные с построением сечений плоскостью.</p> <p>Проводить логически корректные доказательные рассуждения при решении геометрических задач связанных с параллельностью плоскостей.</p> <p>Сравнивать и анализировать реальные ситуации, связанные с параллельностью прямой и плоскости в пространстве;</p>		
26	Изображение пространственных фигур. Построение сечений						
27	Изображение пространственных фигур. Построение сечений						
28	Изображение пространственных фигур. Построение сечений						
29	Изображение пространственных фигур. Построение сечений						
30	Изображение пространственных фигур. Построение сечений						
31	Изображение пространственных фигур. Построение сечений						
32	Контрольная работа по теме "Параллельность плоскостей"						
<b>Глава II</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>42ч</b>					
33	Повторение. Теорема Пифагора на плоскости, тригонометрия прямоугольного треугольника.	1		Теорема Пифагора на плоскости, тригонометрия прямоугольного треугольника. Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда.	Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии.		
34	Перпендикулярные прямые в пространстве	1		Перпендикулярные прямые в пространстве .	Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве		
35	Перпендикулярные прямые в пространстве	1		Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде.			
36	Перпендикулярность прямой и плоскости	1		Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак	Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости.		

37	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости. Плоскости и перпендикулярные им прямая в многогранниках Ортогональное проектирование. Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции.	Доказывать: лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости. Доказывать: теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости; теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости. Изображать взаимно перпендикулярные прямую и плоскость. Получать представление об ортогональном проектировании. Доказывать теорему о проекции точки на прямую.		
38	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1					
39	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1					
40	Ортогональное проектирование	1					
41	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую. Расстояние между скрещивающимися прямыми	1		Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую.  Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость.	Формулировать свойство перпендикуляра по отношению к плоскости. Получать представление о значении перпендикуляра для других областей науки (физика, энергетика, лазерные технологии), в реальной жизни (техника, окружающая обстановка). Доказывать утверждения, связанные с проекцией прямой на плоскость, перпендикулярную к этой прямой.		
42	Перпендикуляр и наклонные	1					
43	Перпендикуляр и наклонные						
44	Перпендикуляр и наклонные						
45	Перпендикуляр и наклонные	1					
46	Теорема о трех перпендикулярах	1		Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная).	Доказывать теорему о трёх перпендикулярах и теорему обратную теореме о трёх перпендикулярах. Решать стереометрические задачи, связанные с перпендикулярностью		
47	Теорема о трех перпендикулярах	1					

48	Теорема о трех перпендикулярах	1			<p>прямой и плоскости. Решать прикладные задачи, связанные с нахождением геометрических величин. Решать стереометрические задачи, связанные с применением теоремы о трёх перпендикулярах, нахождением расстояний, построением проекций.</p>		
49	Теорема о трех перпендикулярах	1					
50	Симметрия в пространстве относительно плоскости.	1		<p>Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках. Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии. Расчёт расстояний от точки до плоскости. Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой. Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний</p>			
51	Контрольная работа по теме "Перпендикулярность прямой и плоскости"	1					
52	Угол между прямой и плоскостью	1		<p>Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов.</p>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов, угол между скрещивающимися прямыми в пространстве. проводить аналогии. Формулировать определение угла между прямой и плоскостью. Решать стереометрические задачи, связанные нахождением угла между прямой и плоскостью</p>		
53	Угол между прямой и плоскостью	1		<p>Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью</p>			
54	Угол между прямой и плоскостью	1					
55	Угол между прямой и плоскостью	1					
56	Угол между прямой и плоскостью	1					
57	Двугранный угол	1		<p>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</p>	<p>Формулировать определение двугранного угла. Доказывать свойство равенства всех линейных углов двугранного угла.</p>		
58	Двугранный угол	1					
59	Двугранный угол	1					
60	Двугранный угол	1					

61	Двугранный угол	1			Классифицировать двугранные углы в зависимости от их градусной меры.		
62	Перпендикулярные плоскости	1		Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости.	<p>Формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей. Доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей. Формулировать следствие (из признака) о перпендикулярности плоскости, которая перпендикулярна прямой, по которой пересекаются две плоскости, эти плоскостям.</p> <p>Решать стереометрические задачи, связанные с перпендикулярность плоскостей, используя планиметрические факты и методы. Проводить логически корректные доказательные рассуждения при решении геометрических задач, связанных с перпендикулярностью плоскостей.</p> <p>Анализировать и моделировать на языке геометрии реальные ситуации, связанные</p>		
63	Признак перпендикулярности плоскостей	1					
64	Признак перпендикулярности плоскостей	1					
65	Признак перпендикулярности плоскостей	1					
66	Теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости.	1					
67	Трёхгранный и многогранные углы.	1		Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла. Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках. Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях.	<p>Решать стереометрические задачи, связанные с понятие многогранных углов используя планиметрические факты и методы.</p> <p>Проводить логически корректные доказательные рассуждения при решении геометрических задач, связанных с многогранными углами</p>		
68	Трёхгранный и многогранные углы.	1					
69	Трёхгранный и многогранные углы.	1					

				Опускание перпендикуляров, вычисление расстояний от точки до точки; прямой; плоскости. Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла. Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле			
70	Прямоугольный параллелепипед	1		Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё. Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости.	Доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; теорему и следствие из неё о диагоналях прямоугольного параллелепипеда Решать стереометрические задачи, связанные с перпендикулярность прямых и плоскостей, используя планиметрические факты и методы. Проводить логически корректные доказательные рассуждения при решении геометрических задач, связанных с перпендикулярностью плоскостей. Анализировать и моделировать на языке геометрии реальные ситуации, связанные с перпендикулярностью прямых и плоскостей.		
71	Прямоугольный параллелепипед	1					
72	Прямоугольный параллелепипед	1					
73	Прямоугольный параллелепипед	1					
74	Контрольная работа №4 "Перпендикулярность плоскостей"	1					
<b>Глава III</b>	<b>Многогранники</b>	<b>11ч</b>					
75	Виды многогранников. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера.	1		Систематизация знаний: Многогранник и его элементы. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера.	Работать с учебником: задавать вопросы, делать замечания, комментарии. Анализировать решение задачи. Рисовать выпуклые многогранники с заданными свойствами; восстанавливать общий вид выпуклого многогранника по двум его проекциям. Доказывать свойства выпуклого		
76	n- призма, прямая и наклонная призмы	1		n- призма, прямая и наклонная призмы			

77	Параллелепипед	1		Параллелепипед	<p>многогранника.</p> <p>Рисовать выпуклые многогранники с разной эйлеровой характеристикой; исследовать возможности получения результата при варьировании данных. Доказывать свойства правильных многогранников. Планировать построение правильных многогранников на поверхностях других правильных многогранников</p>		
78	Правильная призма	1		Правильная призма			
79	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призм	1		Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призм			
80	n-угольная пирамида. Правильная пирамида. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды.	1		n-угольная пирамида. Правильная пирамида. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды.			
81	Площадь боковой и полной поверхности правильной пирамиды.	1		Площадь боковой и полной поверхности правильной пирамиды.			
82	Усечённая пирамида, теорема о площади усечённой пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.	1		Площадь боковой и полной поверхности правильной пирамиды. Усечённая пирамида, теорема о площади усечённой пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.			
83	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.	1		Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.			
84	Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников.	1		Правильные многогранники. Элементы симметрии правильных многогранников.			
85	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1					
<b>Глава IV</b>	<b>Векторы в пространстве</b>	12ч		<b>Вектор в пространстве нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов.</b>	<p>Актуализировать факты и методы планиметрии, релевантные теме, проводить аналогии. Оперировать понятиями: вектор на плоскости и в пространстве; компланарные векторы. Приводить примеры физических векторных величин.</p> <p>Осваивать правила выполнения действий сложения и вычитания</p>		
86	Вектор в пространстве Равенство векторов.	1		Вектор в пространстве нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов.			
87	Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, Свойства	1		Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, Свойства сложения			

	сложения векторов.			векторов.	векторов, умножения вектора на число.			
88	Действия с векторами умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число	1		Действия с векторами умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число	Доказывать признак компланарности трёх векторов. Доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некопланарным векторам			
89	Компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда.	1		Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда.				
90	Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам.	1		Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам.				
91	Прямоугольная система координат в пространстве	1		Прямоугольная система координат в пространстве				
92	Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек.	1		Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек.				
93	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между векторами в пространстве. Простейшие задачи с векторами	Вычислять угол между векторами в пространстве. решать простейшие задачи с векторами			
94	Скалярное произведение, вычисление угла между векторами в пространстве.	1						
95	Простейшие задачи с векторами	1						
96	Простейшие задачи с векторами	1						
97	Контрольная работа по теме "Векторы в пространстве"	1						
	<b>Повторение 5 ч</b>				Решать стереометрические задачи на доказательство математических отношений, нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Проводить логически корректные			
98	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	1						
99	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	1						

100	Промежуточная аттестация	1			<p>доказательные рассуждения при решении стереометрических и планиметрических задач.</p> <p>Сравнивать и анализировать реальные ситуации и выявлять возможность её моделирования на языке геометрии.</p> <p>Моделировать реальную ситуацию на языке геометрии и исследовать построенные модели, в том числе и с использованием аппарата алгебры.</p> <p>Использовать компьютерные программы при решении задач.</p> <p>Получать представление о геометрии как о развивающейся науке, исследующей окружающий мир, связанной с реальными объектами, помогающей решить реальные жизненные ситуации о роли стереометрии в развитии современных инженерных и компьютерных технологий.</p> <p>Сравнивать и анализировать утверждения с целью выявления логически корректных и некорректных рассуждений.</p> <p>Исследовать построенные модели.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы</p>		
101	Повторение. Многогранники	1					
102	Повторение. Векторы в пространстве	1					