

**средняя общеобразовательная школа
с углубленным изучением отдельных предметов №1 г. Шагонара
Улуг-Хемского района Республики Тыва**

«Рассмотрено»
на заседании ШМО учителей
математики, физики, информатики
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.
_____/Хомушку А.А./

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР:
_____/Ооржак А.М./
«30» августа 2023г.

«Утверждаю»
И.О. Директора школы:
_____/Данжалова Л.Б./
Приказ №380
«30» августа 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ГЕОМЕТРИИ 11 классы**

Уровень: Базовый

Учебник: *Л.С.Атанасян «Геометрия 10-11кл»*

Программа: для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев.

Количество часов: 2 часа в неделю, 68 часов.

Год реализации: 2023-2024 учебный год.

Шагонар

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Геометрии»

11 класс (по учебнику : Л.С.Атанасян «Геометрия 10-11кл»)

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по геометрии для 11 класса разработана на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования с использованием рекомендаций авторской программы Л. С. Атанасяна.

Изучение геометрии в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- развитие логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и ее производных, в будущей профессиональной деятельности;

воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры.

Задачи курса геометрии для достижения поставленных целей:

- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве;
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.

Рабочая программа рассчитана на 68 час.

В рабочей программе 11 класса предусмотрено 7 контрольных работ.

Контрольные работы завершают изучение разделов: «Метод координат в пространстве», «Цилиндр, конус и шар», «Объемы тел». Промежуточная аттестация проводится в соответствии с уставом школы.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса геометрии 11 класса

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика.

Требования к уровню подготовки выпускников.

Уметь:

1. распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекта с их описаниями, изображениями;
2. анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
3. изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
4. строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
5. решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
6. изображать основные фигуры вращения; выполнять чертежи по условиям задач;
7. строить простейшие сечения цилиндра, конуса, шара;
8. уметь решать задачи на комбинацию тел;
9. использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
10. 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;
- для вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Предметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Содержание

Метод координат в пространстве (15 ч)

Координаты точки и координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты векторы. Скалярное произведение векторов. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.

Движения. Понятие симметрии в пространстве. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос. Преобразования подобия. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Примеры симметрии в окружающем мире.

Цилиндр, конус и шар (17 ч)

Тела вращения. Поворот вокруг прямой. Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел (22 ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

Объем прямой призмы и цилиндра. Призма, ее основание, боковые ребра. Высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Сечение куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем шара и площадь сферы. Объем шарового сегмента, шарового конуса, сектора. Уравнение сферы и плоскости.

Итоговое повторение курса геометрии 11 класса (14 ч). Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинация с описанными сферами.

Учебно-тематический план и контроль знаний учащихся
Основное содержание

№ п/п	Тема	Количество часов	С/р.	М/д.	Тест.	Зачет	К/р.
1.	Метод координат в пространстве	15					
	Координаты точки и координаты вектора	7	2	1			1
	Скалярное произведение векторов	4	2	1			1
	Движения	4	1			1	1
2.	Цилиндр, конус и шар	17					
	Цилиндр	3	1				
	Конус	3		1			
	Сфера	11	3	1	2	2	
3.	Объемы тел	22					
	Объем прямоугольного параллелепипеда	3	1				
	Объем прямой призмы и цилиндра	3	1				
	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	8	2		1		1
	Объем шара и площадь сферы	8	3	3		1	1
4.	Итоговое повторение курса геометрии	13	6	1	2		
	Итого:	68	22	8	5	4	5

Планирование курса «Геометрия» 11 класса

Содержание тем учебного курса 11 класса.

1. Метод координат в пространстве (15ч)

Основная цель: Сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Методы: Педагогические средства. Беседа, работа с книгой, демонстрация плакатов. Проблемное изложение. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогии между рассматриваемыми понятиями на плоскости и в пространстве. Это способствует более глубоко и осознанно усвоить изучаемый материал, уяснить место векторного и координатного методов в курсе геометрии.

1.1 Координаты точки и координаты вектора (7ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координат точек. Простейшие задачи в координатах.

Знать: Понятие прямоугольной системы координат, координаты вектора, действия над векторами. Формулы середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками. Понятия равных векторов, понятия коллинеарных и компланарных векторов, нахождение координат вектора по координатам его начала и конца.

Уметь: Проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач. Строить точки по заданным координатам и находить координаты точки, производить действия над векторами с заданными координатами, находить расстояния между двумя точками, длину вектора, координат середины отрезка, решать задачи координатно-векторным методом.

1.2 Скалярное произведение векторов (4ч)

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

Знать: Понятия угла между векторами и скалярного произведения векторов, формулу скалярного произведения в координатах, свойства скалярного произведения, формулы скалярного произведения в координатах.

Уметь: Применять скалярное произведение векторов при решении задач, уметь вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами. Вычислять угол между двумя прямыми и угол между прямой и плоскостью.

1.3 Движение (4ч)

Движения. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия. Параллельный перенос.

Знать: Понятие движения и основные виды движений.

Уметь: Применять движение при решении задач. Отличать один вид движения от другого.

2 Цилиндр, конус и шар. (17ч)

Осн. цель: Дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шар) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. Познакомить с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид.

Методы: Педагогические средства. Беседа, работа с книгой, демонстрация плакатов. Проблемное изложение. Решается большое количество задач, что позволяет продолжить формирование логических и графических умений. Развить пространственные представления круглых тел на примере конкретных геометрических тел.

2.1. Цилиндр(3ч)

Понятие цилиндра. Цилиндр.

Знать: Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов. Формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра.

Уметь: Решать задачи на нахождение элементов цилиндра, площади поверхности цилиндра. Работать с рисунком, читать его.

2.2 Конус (3ч)

Конус. Усеченный конус.

Знать: Понятие конической поверхности, конуса, усеченного конуса. Формулы для вычисления боковой и полной поверхности усеченного конуса.

Уметь: Работать с чертежом и читать его. Применять знания при решении задач.

2.3. Сфера (11ч)

Сфера. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Знать: Понятие сферы, шара и их элементов. Уравнение сферы. Возможные случаи расположения сферы и плоскости. Формулу площади сферы. Понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, условия их существования.

Уметь: Работать с чертежом и читать его, решать задачи по данной теме и на комбинацию: сферы и пирамиды, цилиндра и призмы, призмы и сферы, конуса и пирамиды. Применять полученные знания при изучении темы при решении задач.

3. Объемы тел (22ч)

Осн. цель: Продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Методы: В курсе стереометрии понятие объема вводится по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулируются основные свойства объемов. Решается большое количество задач. Результаты устанавливаются, руководствуясь больше наглядными представлениями.

3.1. Объем прямоугольного параллелепипеда (3ч)

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольной призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

Знать: Понятие объема тел. Свойства объемов, прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник. Формулу объема прямоугольного параллелепипеда, прямоугольной призмы.

Уметь: Работать с чертежом и читать его. Находить объемы прямой призмы и цилиндра. Использовать свойства объемов тел при решении задач. Применять формулы при решении задач.

3.3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса (8ч)

Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.

Знать: Возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел. Формулу объема наклонной призмы. Формулу объема пирамиды у которой вершина проецируется в центр вписанной или описанной около основания окружности. Формулу объема усеченной пирамиды. Формулу объемов конуса и усеченного конуса.

Уметь: Находить объем наклонной призмы. Вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла, формулу объема пирамиды с использованием основной формулы объемов тел, формулу объема конуса с помощью определенного интеграла. Работать с чертежом и читать его. Находить объемы наклонной призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, конуса и усеченного конуса. Применять формулы при решении задач.

3.4. Объем шара и площадь сферы (8ч)

Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора. Площадь сферы.

Знать: Формулу нахождения объема шара. Формулы для вычисления объемов частей шара. Формулу для вычисления площади поверхности шара. Применение формул при решении задач.

Уметь: Работать с чертежом и читать его. Выводить формулу для вычисления объема шара. Находить объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора. Выводить формулу для вычисления площади поверхности шара. Применять формулы при решении задач.

4. Итоговое повторение курса геометрии 11 класса (14ч)

Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объемы тел. Комбинация с описанными сферами.

Знать: Теоретический материал курса геометрии 11 класса. Основные теоретические факты. Наиболее распространенные приемы решения задач.

Уметь: Практически применять теоретический материал. Совершенствовать умения и навыки решения задач.

Тематическое планирование 11 класс

тема	часы	содержание темы	характеристика основных видов деятельности учащихся
Метод координат в пространстве	15		
§1. Координаты точки и координаты вектора	7		
Прямоугольная система координат в пространстве	1	Понятие прямоугольной системы координат.	Объяснять понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. Применять понятия при решении задач
Координаты вектора.	1	Координаты точки. Координаты вектора. Разложение вектора по координатным векторам.	
Решение задач на применение координат вектора	1	Сложение, вычитание и умножение вектора на число. Равные векторы.	
Связь между координатами векторов и координатами точек	1	Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. Координаты середины отрезка; разложение вектора по координатным векторам	Применять при решении задач понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. Координаты середины отрезка; разложение вектора по координатным векторам
Простейшие задачи в координатах.	1		
Решение задач по теме «Простейшие задачи в	1		

координатах»			
Контрольная работа №1 «Координаты точки и координаты вектора»	1		
§2. Скалярное произведение векторов	4		
Работа над ошибками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам.	Формулировать понятие угла между векторами скалярного произведения векторов, применять формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. Знать две формулы для нахождения скалярного произведения векторов, применяют основные свойства скалярного произведения векторов при решении задач по теме.
Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1		
Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
Повторение вопросов теории и решение задач. Самостоятельная работа.	1		
§3. Движения.	3		
Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1	Понятие движения пространства. Основные виды движений. Понятия осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса	Применять при решении задач по теме две формулы для нахождения скалярного произведения векторов и основные свойства скалярного произведения векторов; использовать понятие движения пространства, основные виды движений; понятия осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса
Параллельный перенос	1		
Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	1		
Работа над ошибками. Повторительно-обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве»	1		
Цилиндр, конус и шар.	14		
§1. Цилиндр.	3		
Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Самостоятельная работа.	1	Понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов. Сечения цилиндра. Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.	Формулировать понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; строить сечения цилиндра, использовать формулы для нахождения площади боковой и полной поверхности цилиндра. При решении задач.
Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1		
Самостоятельная работа по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1		
§2. Конус.	3		
Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	Понятие конической поверхности. Конус и его элементы. Сечения конуса. Понятие усеченного конуса и его элементов. Площадь боковой и полной поверхности конуса	Формулировать понятие конической поверхности конуса и его элементов; сечения конуса; понятие усеченного конуса и его элементов. Использовать формулы для нахождения площадей боковой и полной поверхности конуса при решении задач
Усеченный конус.	1		
Решение задач по теме «Конус»	1		
§3. Сфера.	8		
Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	Понятия сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности. Вывод уравнения сферы. Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, точка	Формулировать понятия сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности; выводить уравнение сферы; знать три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точка касания.
Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
Касательная плоскость к сфере.	1		
Площадь сферы.	1		

		касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере.	Использовать свойство и признак касательной плоскости к сфере. Могут оформлять работу, выступать с решением проблемы
Решение задач на различные комбинации тел.	1	Понятие сферы. Описанной около многогранника и вписанной в многогранник.	Использовать свойство и признак касательной плоскости к сфере, понятия сферы описанной около многогранника и вписанной в многогранник при решении задач. Решать задачи по теме «Цилиндр, конус, шар». Могут оформлять работу, выступать с решением проблемы
Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1		
Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар»	1		
Объёмы тел.	22		
§1. Объём прямоугольного параллелепипеда.	3		
Работа над ошибками. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	Понятие объёма. Свойства объёмов Теорема и следствие об объёме прямоугольного параллелепипеда.	Использовать понятие объёма, свойства объёмов, теорему и следствие об объёме прямоугольного параллелепипеда при решении задач
Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1		
Самостоятельная работа по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда».	1		
§2. Объём прямой призмы и цилиндра.	3		
Объём прямой призмы.	1	Теорема об объёме прямой призмы	Формулировать и доказывать теорему об объёме прямой призмы и применять ее при решении задач
Объём цилиндра.	1	Теорема об объёме цилиндра	Формулировать и доказывать теорему об объёме цилиндра и применять ее при решении задач
Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра	1		
§3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	8		
Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	Основная формула для вычисления объёмов тел.	Умеют вычислять объёмы тел с помощью определённого интеграла
Объём наклонной призмы.	1	Теорема об объёме наклонной призмы	Формулировать и доказывать теорему об объёме наклонной призмы. Умеют решать задачи.
Объём пирамиды.	1	Теорема об объёме пирамиды. Формула объёма усеченной пирамиды	Знают определение полного и усеченного конуса. Умеют применять формулы площади к решению задач на вычисление, определять понятия, Могут воспроизвести теорию, применять формулы к решению задач
Решение задач на вычисление объёма пирамиды	1		
Объём усечённой пирамиды	1	Формула объёма усеченной пирамиды .Доказательство теоремы.	
Объём конуса	1	Теорема об объёме конуса. Формула объёма усеченного конуса	Знают формулу объёма конуса, усеченного конуса и используют формулы при решении задач .
Объём усечённого конуса	1		
Контрольная работа №4 «Объёмы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»	1		Уметь решать задачи по теме
§4. Объём шара и площадь сферы.	7		
Работа над ошибками. Объём шара.	1	Теорема об объёме шара.	Уметь решать задачи по теме
Решение задач на вычисление объёма шара	1		

Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1	Определение шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Формулы для вычисления объемов частей шара.	Формулировать определение шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Применять формулы для вычисления объемов частей шара.
Площадь сферы.	1	Вывод формулы площади сферы. Решение задач на нахождение площади сферы	Уметь решать задачи по теме
Решение задач на вычисление площади сферы	1		
Повторительно-обобщающий урок по теме «Объем шара и площадь сферы»	1		
Контрольная работа №5 «Объем шара и площадь сферы»	1		

**Календарно-тематическое планирование по математике (геометрии)
в 11 классе (2 ч в неделю, всего 68 ч; учебник Атанасян – 10-11 кл)**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			План	Факт
	Метод координат в пространстве	15		
	§1. Координаты точки и координаты вектора	7		
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	05.09	
2	Координаты вектора.	1	08.09	
3	Решение задач на применение координат вектора	1		
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
5	Простейшие задачи в координатах.	1		
6	Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»	1		
7	Контрольная работа №1 «Координаты точки и координаты вектора»	1		
	§2. Скалярное произведение векторов	4		
8	Работа над ошибками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
9	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1		
10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
11	Повторение вопросов теории и решение задач. Самостоятельная работа.	1		
	§3. Движения.	3		
12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1		
13	Параллельный перенос	1		
14	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	1		
15	Работа над ошибками. Повторительно-обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве»	1		
	Цилиндр, конус и шар.	14		
	§1. Цилиндр.	3		
16	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Самостоятельная работа.	1		
17	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1		
18	Самостоятельная работа по теме «Площадь поверхности цилиндра»	1		
	§2. Конус.	3		
19	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1		
20	Усечённый конус.	1		
21	Решение задач по теме «Конус»	1		
	§3. Сфера.	8		
22	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1		
23	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
24	Касательная плоскость к сфере.	1		
25	Площадь сферы.	1		
26	Решение задач на различные комбинации тел.	1		
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1		
28	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
29	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар»	1		
	Объёмы тел.	22		
	§1. Объём прямоугольного параллелепипеда.	3		
30	Работа над ошибками. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
31	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1		

32	Самостоятельная работа по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда».	1		
	§2. Объём прямой призмы и цилиндра.	3		
33	Объём прямой призмы.	1		
34	Объём цилиндра.	1		
35	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра	1		
	§3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	8		
36	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1		
37	Объём наклонной призмы.	1		
38	Объём пирамиды.	1		
39	Решение задач на вычисление объёма пирамиды	1		
40	Объём усечённой пирамиды	1		
41	Объём конуса	1		
42	Объём усечённого конуса	1		
43	Контрольная работа №4 «Объёмы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»	1		
	§4. Объём шара и площадь сферы.	8		
44	Работа над ошибками. Объём шара.	1		
45	Решение задач на вычисление объёма шара	1		
46	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1		
47	Площадь сферы.	1		
48	Решение задач на вычисление площади сферы	1		
49	Повторительно-обобщающий урок по теме «Объём шара и площадь сферы»	1		
50	Контрольная работа №5 «Объём шара и площадь сферы»	1		
51	Работа над ошибками. Повторительно-обобщающий урок по теме «Объёмы тел»	1		
	Повторение за курс 11 класса (Материалы по организации заключительного повторения при подготовке учащихся к итоговой аттестации по геометрии)	14		
52	Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач.	1		
53	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач.	1		
54	Угол между прямыми. Решение задач.	1		
55	Параллельность плоскостей. Решение задач.	1		
56	Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде	1		
57	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач.	1		
58	Площадь поверхности и объём призмы. Решение задач.	1		
59	Площадь поверхности и объём пирамиды. Решение задач.	1		
60	Площадь поверхности и объём цилиндра. Решение задач.	1		
61	Площадь поверхности и объём конуса. Решение задач.	1		
62	Площадь поверхности сферы и объём шара. Решение задач.	1		
63	Векторы в пространстве. Решение задач.	1		
64	Метод координат в пространстве. Решение задач.	1		
65-68	Резерв	4		