

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

АОНО "Гуманитарный лицей"

«УТВЕРЖДЕНО»  
Протокол педсовета № 1  
от «30» августа 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Директор  
А.В.Васильев  
«30» августа 2023 г.



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ГЕОМЕТРИИ

11 класс

Якутск  
2023-2024 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта и требованиями Примерной образовательной программы основного общего образования на базовом уровне. Базовый уровень стандарта «математики» ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающимися задачами общего образования, задачами социализации.

В АОНО «Гуманитарный лицей» курс по математике рассчитан на обучающихся, которые рассматривают математику как элемент общего образования и не предполагают использовать ее непосредственно в своей будущей профессиональной деятельности, в частности сдавать после школы конкурсные экзамены по математике.

Рабочая программа для 11 класса составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по геометрии (**базовый уровень**), соответствующей федеральному компоненту государственного стандарта общего образования, и ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. *Геометрия*. Программы общеобразовательных учреждений. 10–11 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. – М. : Просвещение, 2016.

2. *Геометрия*. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Л. С. Атанасян [и др]. – М. : Просвещение, 2023.

3. *Бутузов, В. Ф.* Геометрия. 11 класс. Рабочая тетрадь : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / В. Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И. И. Юдина. – М. : Просвещение, 2023.

4. *Зив, Б. Г.* Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профил. уровни / Б. Г. Зив. – М. : Просвещение, 2022.

**Согласно учебному плану, рабочая программа предусматривает обучение в объеме 68 часов (2 ч в неделю).**

Вводную диагностику, промежуточные контрольные работы и итоговую диагностику предполагается проводить в виде разноуровневых тестовых заданий.

С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже. Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании предмета:

- технологии полного усвоения;
- технологии обучения на основе решения задач;
- технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;
- технологии проблемного обучения.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

### Требования к уровню подготовки учащихся 11 класса (базовый уровень)

#### *Должны знать:*

**Многогранники.** Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная. Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

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

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

#### *Должны уметь (на продуктивном уровне освоения):*

распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

- 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;

*Должны владеть компетенциями:*

– **информационной;**

– **коммуникативной;**

– **математической** (прагматической), подразумевающей, что учащиеся умеют использовать математические знания, арифметический, алгебраический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни, грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, пользоваться математическими формулами, применять приобретенные алгебраические преобразования и функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;

– **социально-личностной**, подразумевающей, что учащиеся владеют стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, доказательностью, строгостью, умеют проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы, ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

– **общекультурной**, подразумевающей, что учащиеся понимают значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействующей на иные области культуры, понимают, что формальный математический аппарат создан и развивается с целью расширения возможностей его применения к решению задач, возникающих в теории и практике, умеют уместно использовать математическую символику;

– **предметно-мировоззренческой**, подразумевающей, что учащиеся понимают универсальный характер законов математической логики, применимых во всех областях человеческой деятельности, владеют приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач.

**Способны 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.

**Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:**

**личностные:**

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- 5) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- 6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

- 7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### Структура и содержание.

№	Наименование раздела	Количество часов
	Векторы в пространстве (повторение).	6
1	Метод координат в пространстве.	14
2	Цилиндр, конус, шар.	14
3	Объем тел.	20
4	Повторение.	10

#### Раздел (повторение).

**Основная цель** – обобщить изученный материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами.

#### Раздел 1.

**Основная цель** – сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми в пространстве. В ходе изучения темы целесообразно использовать аналогию рассматриваемыми между понятиями на плоскости и в пространстве. Это поможет учащимся осознанно усвоить изучаемый материал.

#### Раздел 2.

**Основная цель** – дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения. Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) завершает изучение системы основных пространственных геометрических тел. В ходе знакомства с теоретическим материалом темы значительно развиваются пространственные представления учащихся: круглые тела рассматриваются на примере конкретных геометрических тел, изучается взаимное расположение круглых тел и плоскостей (касательные и секущие плоскости), происходит знакомство с понятиями описанных и вписанных призм и пирамид.

#### Раздел 3.

**Основная цель** – продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов. В курсе стереометрии понятие объема вводится по аналогии с понятием площади плоской фигуры и формулируются основные свойства объемов. В школьном курсе математике приходится принимать теоремы без доказательства, поэтому нужные результаты устанавливаются, руководствуясь наглядными соображениями.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Раздел 1. ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 10 КЛАССА (6 часа)

**Цели ученика:**

- **повторение** понятий: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, призмы, пирамиды, формулы вычисления площади поверхности изученных многогранников, вектор и его свойства;
  - **обобщение единичных знаний в систему:**
    - описывание взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве;
    - распознавание на чертежах и моделях пространственных форм;
    - соотнесение трехмерных объектов с их описаниями, изображениями;
    - применение векторного метода для решения задач.
- Показать владение теоретическими и практическими знаниями по теме раздела «Повторение курса 10 класса» на контрольном уроке

**Цели педагога:** создать условия учащимся:

- для **обобщения и систематизации** сведений о параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей, о классе многогранников и векторах;
- **расширения и совершенствования** геометрического аппарата, сформированного в курсе геометрии 10 класса;
- **формирования умения** логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- **формирования умения** ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) и свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства

#### Универсальные учебные действия (УУД)

**Регулятивные:** вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок.

**Познавательные:** проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

**Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Контрольный срез	1	УОСЗ	1) Параллельность прямых и плоскостей. 2) Перпендикулярность прямой и плоскости. 3) Угол между прямой и плоскостью	<b>Знать:</b> основополагающие аксиомы стереометрии, признаки взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, основные пространственные формы. <b>Уметь:</b> решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию, использовать разнообразные информационные источники, включая	Работа по карточкам		СР № 24 ДМ	1 нед.	
2	Повторение	1	УОСЗ	1) Многогранники. 2) Площадь боковой и полной поверхности		УО		п. 39 № 356, 357		

					учебную и справочную литературу, иметь навыки поиска необходимой информации					
3	Понятие вектора. Равенство векторов	1	КУ	1) Векторы. 2) Модуль вектора. 3) Равенство векторов. 4) Коллинеарные векторы	Знать: определение вектора в пространстве, его длины. Уметь: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	Экспресс контроль – повторение	Векторные величины в фигуре	п. 34, 35 № 320, 324	2 нед.	
	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов		УОНМ	Сложение и вычитание векторов	Знать: правила сложения и вычитания векторов. Уметь: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	Практическая работа (20 мин)	Правило параллелограмма	п. 36, 37 № 327 (б, г), 328 б, 335 б		
	Умножение вектора на число		КУ	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	Знать: как определяется умножение вектора на число. Уметь: выражать один из коллинеарных векторов через другой	СР № 21 ДМ (15 мин)		п. 38 № 339, 341		
4	Компланарные векторы	1	УОНМ	Компланарные векторы	Знать: определение компланарных векторов Уметь: на модели параллелепипеда находить компланарные векторы	ФО		п. 39 № 356, 357		
	Правило параллелепипеда		КУ	Правило параллелепипеда	Знать: правило параллелепипеда. Уметь: выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда	ДМ МД № 4 (20 мин)		п. 40 № 335 (б, в), 359		
5	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	УОСЗ	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Знать: теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам. Уметь: выполнять	УО		п. 41 № 362, 364, 365	3 нед.	

					разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда				
6	Контрольная работа по теме «Векторы»	1	Проверка знаний и умений	1) Векторы. 2) Равенство векторов. 3) Сонаправленные и противоположно направленные. 4) Разложение вектора по двум не	У м е т ь : на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выразить вектор через два заданных	КР № 5 ДМ (40 мин)			п. 34–41

## Раздел 2. ГЛ.V. Метод координат в пространстве (14 часов)

### § 1. Координаты вектора (4 часа)

**Цели ученика:** изучить модуль «Координаты вектора» и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне. изучить модуль «Простейшие задачи в координатах» и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо:

- **иметь представление** о прямоугольной системе координат в пространстве, координатном и векторном методах решения простейших задач, связи между координатами векторов и координатами точек;
- **овладеть умением:**
  - решать задачи на нахождение координат точек;
  - применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве;
  - применять формулы для решения несложных задач

**Цели педагога:** создать условия учащимся:

- для **формирования представлений** о прямоугольной системе координат в пространстве, координатном и векторном методах решения простейших задач, связи между координатами векторов и координатами точек;
- **формирования умений** решать задачи на нахождение координат точек;
- **овладения умением** применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве;
- **овладения навыками** применять формулы для решения несложных задач;
- **овладения умением** проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач

### Универсальные учебные действия (УУД)

**Регулятивные:** различать способ и результат действия.

**Познавательные:** использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.

**Коммуникативные:** контролировать действие партнера.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



7	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1	УОНМ	1) Прямоугольная система координат в пространстве. 2) Действия над векторами с заданными координатами	Зн а т ь : алгоритм разложения векторов по координатным векторам. У м е т ь : строить точки по их координатам, находить координаты векторов	УО			4 нед.	
8	Действия над векторами	1	КУ	Правила действия над векторами с заданными координатами	Зн а т ь : алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. У м е т ь : применять их при выполнении упражнений	СР № 1 ДМ (15 мин)				
9	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	УОНМ	Радиус-вектор, коллинеарные и компланарные векторы	Зн а т ь : признаки коллинеарных и компланарных векторов. У м е т ь : доказывать их коллинеарность и компланарность	ФО		№ 409, 413, 415 Разобрать в учебнике	5 нед.	
10	Простейшие задачи в координатах	1	Комбинированный урок	1) Формула координат середины отрезка. 2) Формула длины вектора и расстояния между двумя точками	Зн а т ь : формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. У м е т ь : применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом	Теоретический опрос  СР № 2 ДМ (15 мин)		п. 48 в. 8 с. 126 № 417, 418  п.46-49. № 427,431(в,г)		
			УОСЗ	Алгоритм вычисления длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам	Зн а т ь : алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам. У м е т ь : применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач					

## § 2. Скалярное произведение векторов (6 часов)

**Цели ученика:** изучить модуль «Скалярное произведение векторов» и получить

**Цели педагога:** создать условия учащимся:

последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.  
 Для этого необходимо:  
 • **иметь представление** о прямоугольной системе координат в пространстве, координатах вектора, связи между координатами векторов и координатами точек;  
 • **овладеть умением**:  
 – решать задачи на нахождение скалярного произведения векторов;  
 – вычислять угол между прямыми и плоскостями;  
 – решать несложные задачи в координатах.  
 Показать владение теоретическими и практическими знаниями по теме раздела «Простейшие задачи в координатах» на контрольном уроке

- для формирования представлений о прямоугольной системе координат в пространстве, координатах вектора, связи между координатами векторов и координатами точек, угол между векторами, угол между прямыми и плоскостями;
- формирования умений решать задачи на нахождение скалярного произведения векторов;
- овладения умением вычислять угол между векторами в пространстве;
- овладения навыками решать несложные задачи в координатах

**Универсальные учебные действия (УУД)**

**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.  
**Познавательные:** проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.  
**Коммуникативные:** контролировать действие партнера.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11 12	Скалярное произведение векторов	2	УОНМ	1) Угол между векторами, скалярное произведение векторов. 2) Формулы скалярного произведения векторов. 3) Свойства скалярного произведения векторов	И м е т ь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. У м е т ь : вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними; находить угол между векторами по их координатам; применять формулы вычисления угла между прямыми	УО		п. 50, 57 № 443, 447, 450	6 нед.	
13 14	Скалярное произведение векторов	2	УЗИМ	1) Направляющий вектор. 2) Угол между прямыми		СР № 3 ДМ (15 мин)		п. 52 с. 127 в. 11, 12 № 459, 466	7 нед.	
15 16	Скалярное произведение векторов	2	КУ	Угол между прямой и плоскостью	З н а т ь : форму нахождения скалярного произведения векторов. У м е т ь : находить угол между прямой и плоскостью	Проверка домашнего задания	Уравнение плоскости	№ 468 а, б, в, 471	8 нед.	

**§ 3. Движение (2 часов)**

**Цели ученика:** изучить модуль «Движение» и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных

**Цели педагога:** создать условия учащимся:  
 • для формирования представлений о формуле для вычисления углов

<p>дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>иметь представление</b> о формуле для вычисления углов между прямыми и плоскостями в пространстве, различных видах симметрии, угле между векторами, скалярном произведении векторов, центральной симметрии, осевой симметрии, зеркальной симметрии, параллельном переносе;</li> <li>• <b>овладеть умением:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять формулу к решению несложных задач;</li> <li>– решать несложные задачи на различные виды движения;</li> <li>– свободно вычислить угол между прямыми;</li> <li>– осуществлять преобразования симметрии в пространстве и решать задачи.</li> </ul> </li> </ul> <p>Показать владение теоретическими и практическими знаниями по теме раздела «Движение» на контрольном уроке</p>	<p>между прямыми и плоскостями в пространстве, различных видах симметрии, угле между векторами, скалярном произведении векторов, центральной симметрии, осевой симметрии, зеркальной симметрии, параллельном переносе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>формирования умений</b> применять формулу к решению несложных задач;</li> <li>• <b>овладения умением</b> решать несложные задачи на различные виды движения;</li> <li>• <b>овладения навыками</b> свободно вычислить угол между прямыми;</li> <li>• <b>формирования умения</b> осуществлять преобразования симметрии в пространстве и решать задачи</li> </ul>
--	---

**Универсальные учебные действия (УУД)**

**Регулятивные:** различать способ и результат действия.

**Познавательные:** владеть общим приемом решения задач.

**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
17	Движение	2	Комбинированный урок	1) Осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. 2) Построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе	И м е т ь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. У м е т ь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе	Изображение каждого вида движения под контролем учителя		п. 54–57 № 478, 485	9 нед.	
18	Движение		УЗИМ	У м е т ь устанавливать связь между координатами симметричных точек при отображении пространства на себя	Практическая работа на построение фигуры, являющейся прообразом данной, при всех видах движения (20 мин)	Преобразование подобия	Повторить № 510, 512 а, г			
19	Векторы	1	Урок-зачет	1) Скалярное произведение	З н а т ь : формулы скалярного произведения векторов, длины			№ 407 а, в, 509	10 нед.	

20	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Вектор»	1	УПЗУ	векторов, угол между прямыми. 2) Длина вектора. 3) Координаты середины отрезка. 4) Длина отрезка, координаты вектора. 5) Координаты точки в прямоугольной системе координат	вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. У м е т ь : строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам	КР №2 ДМ (40 мин)		Повторить № 510, 512 (а, г)		
----	--	---	------	---	--	-------------------------	--	-----------------------------	--	--

**Раздел 3. Гл.VI. ЦИЛИНДР, КОНУС, ШАР (14 часов)**

**§ 1, § 2. Цилиндр и конус (8 часов)**

**Цели ученика:** изучить модуль «Цилиндр и конус» и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.  
Для этого необходимо:

- **иметь представление** о телах вращения (цилиндре, конусе), формулах вычисления площади поверхности цилиндра и площади поверхности конуса;
- **овладеть умением**
  - применять формулы площади полной поверхности цилиндра и конуса, усеченного конуса;
  - к решению задач на доказательство;
  - находить площади поверхностей тел вращения;
  - применять формулы площади полной поверхности цилиндра к решению задач на вычисление

**Цели педагога:** создать условия учащимся:

- **для формирования представлений** о телах вращения (цилиндре, конусе), формулах вычисления площади поверхности цилиндра и площади поверхности конуса, усеченного конуса;
- **формирования умений** применять формулы площади полной поверхности цилиндра и конуса, усеченного конуса к решению задач на доказательство;
- **овладения умением** находить площади поверхностей тел вращения;
- **овладения навыками** применять формулы площади полной поверхности цилиндра к решению задач на вычисление

**Универсальные учебные действия (УУД)**

**Регулятивные:** учитывать правило в планировании и контроле способа решения.

**Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21	Цилиндр	1	УОНМ	Цилиндр, элементы цилиндра	И м е т ь представление о цилиндре. У м е т ь : различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи	УО	Наклонный цилиндр	п. 59 в. 1–3 с. 152 № 523, 527 (а)	11 нед.	

22	Цилиндр	1	КУ	Осевое сечение цилиндра, центр цилиндра	У м е т ь : находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра	Практическа я работа на построение сечений (10 мин)		№ 529, 530		
23 24	Площадь поверхности цилиндра	2	КУ	Формулы площади полной поверхности и площади боковой поверхности	З н а т ь : формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислять площадь боковой и полной поверхностей	СР № 7 ДМ (15 мин)		п. 60 в. 4 с. 152 № 537, 541	12 нед.	
25 26	Конус	2	УПНЗ	Конус, элементы конуса	З н а т ь : элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. У м е т ь : выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	ФО		п. 61 (до площади) в. 5, 6 с. 152 № 550, 554, 558	13 нед.	
27	Усеченный конус	1	КУ	Усеченный конус, его элементы	З н а т ь : элементы усеченного конуса. У м е т ь : распознавать на моделях, изображать на чертежах	СР № 8 ДМ (15 мин)	Наклонный цилиндр	п. 63 № 567, 561	14 нед.	
28	Площадь поверхности конуса	1	УОНМ	Площадь поверхности конуса и усеченного конуса	З н а т ь : формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. У м е т ь : решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса	Проверка домашнего задания	Вывод формулы площади боковой поверхности усеченного конуса	п. 62, 63 № 562, 563, 572		

### § 3. Сфера и шар (2 часов)

**Цели ученика:** изучить модуль «Сфера и шар» и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.  
Для этого необходимо:

- **иметь представление** об усеченном конусе, формуле вычисления поверхности усеченного конуса, сфере и шаре, уравнении сферы, взаимном расположении сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере, формуле вычисления поверхности сферы;
- **овладеть умением:**
  - применять формулы площади полной поверхности усеченного конуса к решению задач на доказательство;
  - применять формулы площади полной поверхности усеченного конуса к решению

**Цели педагога:** создать условия учащимся:

- для **формирования представлений** о сфере и шаре, уравнении сферы, взаимном расположении сферы и плоскости, касательной плоскости к сфере, формуле вычисления поверхности сферы;
- **формирования умений** применять формулы площади поверхности сферы к решению задач на доказательство;
- **овладения умением** применять формулы площади поверхности сферы к решению задач на вычисление;
- **овладения навыками** применять формулы для решения простейших задач на составление уравнения сферы

задач на вычисление;  
– применять формулы для решения простейших задач на составление уравнения сферы

### Универсальные учебные действия (УУД)

**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.

**Познавательные:** использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.

**Коммуникативные:** учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	Сфера и шар	2	УОНМ	1) Сфера и шар. 2) Взаимное расположение сферы и плоскости, плоскость, касательная и сфера	Знать: определение сферы и шара. Уметь: определять взаимное расположение сфер и плоскости	УО		п. 64, 66 № 574 а, в, 575	15 нед.	
	Сфера и шар		УЗИМ		Знать: свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Уметь: решать задачи по теме	Проверка домашнего задания	№ 584, 587			
	Уравнение сферы	УОНМ	1) Уравнение сферы. 2) Свойство касательной и сферы. 3) Расстояние от центра сферы до плоскости сечения	Знать: уравнение сферы. Уметь: составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме	СР № 10 ДМ (10 мин)	Взаимное расположение сферы и прямой	п. 65, 67 № 577 а, в, 580, 583			
30	Площадь сферы	1	КУ	Площадь сферы	Знать: формулу площади сферы. Уметь: применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы	ФО		п. 68 № 594, 597		
	Решение задач по теме «Сфера и шар»		УОСЗ	1) Уравнение сферы. 2) Площадь сферы	Уметь: решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	СР № 11 ДМ (15 мин)	Вписанные и описанные сферы	№ 598, 622		

31 32	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Цилиндр, конус, шар»	2	УКЗУ	1) Цилиндр, конус, шар. 2) Площадь поверхности цилиндра, конуса, сферы	<b>Знать:</b> элементы цилиндра, конуса, уравнение сферы, формулы боковой и полной поверхностей <b>Уметь:</b> решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций	КР № 3 ДМ (40 мин)		п. 64–68 № 627	16 нед.	
----------	---	---	------	---	---	--------------------------	--	-------------------	------------	--

#### Раздел 4. Гл. VII. ОБЪЕМЫ ТЕЛ (20 часов)

##### § 1, § 2. Объемы призмы и цилиндра (8 часов)

**Цели ученика:** изучить модуль «Объемы призмы и цилиндра» и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.  
Для этого необходимо:  
• **иметь представление** о понятии объема многогранника и тела вращения, формулах вычисления объема прямоугольного параллелепипеда, объема прямой призмы и объема цилиндра;  
• **овладеть умением:**  
– применять формулы объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра к решению задач на вычисление;  
– проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач;  
– применять формулы объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра к решению задач на доказательство

**Цели педагога:** создать условия учащимся:  
• для **формирования представлений** о понятии объема многогранника и тела вращения, формулах вычисления объема прямоугольного параллелепипеда, объема прямой призмы и объема цилиндра;  
• **формирования умений** применять формулы объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра к решению задач на вычисление;  
• **овладения умением** проводить доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач;  
• **овладения навыками** применять формулы объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра к решению задач на доказательство

##### Универсальные учебные действия (УУД)

**Регулятивные:** вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета сделанных ошибок.

**Познавательные:** строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

**Коммуникативные:** контролировать действие партнера.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33 34	Повторение (решение задач по теме «Сфера и шар». «Уравнение сферы». «Площадь сферы».)	2	КЗУ – контроль знаний и умений	1) Сфера и шар. 2) Взаимное расположение сферы и плоскости, плоскость, касательная и сфера	<b>Знать:</b> определение сферы и шара. <b>Уметь:</b> определять взаимное расположение сфер и плоскости  <b>Знать:</b> свойство касательной к сфере, что	ФО Решение тестовых задач		п. 64, 66 п. 65, 67 п. 68 Тестовые задания	1 нед	

	Подготовка к ЕГЭ		УОСЗ – урок обобщения и систематизации знаний		собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Уметь: решать задачи по теме				
				1) Уравнение сферы. 2) Свойство касательной и сферы. 3) Расстояние от центра сферы до плоскости сечения	Знать: уравнение сферы. Уметь: составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме		Взаимное расположение сферы и прямой		
				Площадь сферы	Знать: формулу площади сферы. Уметь: применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы				
35 36	Объем прямоугольного параллелепипеда	2	УОНМ	1) Понятие объема. 2) Объем прямоугольного параллелепипеда, объем куба	Знать: формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Уметь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда	УО			п. 74–75 № 648 в, г, 651
			УПЗУ			СР № 13 ДМ (15 мин)		в. 1 с. 178 № 653, 658	
37 38	Объем прямой призмы	2	УОНМ	Формула объема призмы: 1) основание – прямоугольный треугольник; 2) произвольный треугольник; 3) основание – многогранник	Знать: теорему об объеме прямой призмы. Уметь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы	ФО		п. 76 в. 2 с. 178 № 659 б, 662	3 нед.
39 40	Объем цилиндра	2	УОНМ	Формула объема цилиндра	Знать: формулу объема цилиндра. Уметь: выводить формулу и использовать ее при решении задач	Проверка домашнего задания		п. 77 № 666 б, 669, 670	4 нед.

**§ 3. Объемы наклонной призмы, конуса и пирамиды (4 часов)**



<p><b>Цели ученика:</b> изучить модуль «Объемы конуса и пирамиды» и получить последовательную систему математических знаний, необходимых, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне. Для этого необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>иметь представление</b> о формулах вычисления объемов всех изученных тел, вычисления объема наклонной призмы, вычисления объема пирамиды и конуса;</li> <li>• <b>овладеть умением:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять формулы объема наклонной призмы к решению задач на доказательство;</li> <li>– применять формулы объема наклонной призмы, пирамиды и конуса к решению задач на вычисление и доказательство;</li> <li>– находить объем тел с использованием определенного интеграла в несложных случаях</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Цели педагога:</b> создать условия учащимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для <b>формирования представлений</b> о формулах вычисления объемов всех изученных тел, вычисления объема наклонной призмы, вычисления объема пирамиды и конуса;</li> <li>• <b>формирования умений</b> применять формулы объема наклонной призмы к решению задач на доказательство;</li> <li>• <b>овладения умением</b> применять формулы объема наклонной призмы, пирамиды и конуса к решению задач на вычисление и доказательство;</li> <li>• <b>овладения навыками</b> находить объем тел с использованием определенного интеграла в несложных случаях</li> </ul>
--	--

**Универсальные учебные действия (УУД)**

**Регулятивные:** различать способ и результат действия.

**Познавательные:** владеть общим приемом решения задач.

**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41	Объем наклонной призмы	2	КУ	Метод нахождения объема тела с помощью определенного интеграла	<b>Знать:</b> формулу объема наклонной призмы. <b>Уметь:</b> находить объем наклонной призмы	СР № 15 ДМ (10 мин)		п. 78, 79 № 677, 679	5 нед.	
42	Объем пирамиды		УОНМ	Формулы объема треугольной и произвольной пирамид	<b>Знать:</b> метод вычисления объема через определенный интеграл. <b>Уметь:</b> применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды	ФО		п. 80 № 684 б, 686 а, 695 б		
	Решение задач по теме «Объем многогранника»		УКЗУ	Формулы объема параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды	<b>Знать:</b> формулы объемов. <b>Уметь:</b> вычислять объемы многоугольников	СР № 16 ДМ (15 мин)		п. 74–80 в. 4–5 с. 178 № 691, 696		
43	Объем конуса	1	УОНМ	Формулы объема конуса, усеченного конуса	<b>Знать:</b> формулы. <b>Уметь:</b> выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса	Проверка домашнего задания		п. 81 в. 8 с. 178 № 701	6 нед.	

44	Решение задач по теме «Объем тел вращения» <b>Контрольная работа №4</b>	1	УОСЗ	Формулы объема цилиндра, конуса, усеченного конуса	<b>Знать</b> : формулы объемов. <b>Уметь</b> : решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов	Проверка задач СР		п. 77, 81 № 706, 745		
----	--	---	------	--	--	-------------------	--	-------------------------	--	--

### § 3. Объем шара (6 часов)

**Цели ученика:** изучить модуль «Объемы шара» и получить последовательную систему математических знаний, необходимых для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне.  
Для этого необходимо:

- **иметь представление** о формулах вычисления объема шара, объема шарового сегмента, слоя и сектора, площади сферы;
- **овладеть умением:**
  - применять формулы площади сферы к решению задач на доказательство;
  - применять формулы объема шара, объема шарового сегмента, слоя и сектора к решению задач на вычисление;
  - применять формулы объема шара, объема шарового сегмента, слоя и сектора к решению задач на доказательство

**Цели педагога:** создать условия учащимся:

- для **формирования представлений** о формуле вычисления объема шара, объема шарового сегмента, слоя и сектора, площади сферы;
- **формирования умений** применять формулы площади сферы к решению задач на доказательство;
- **овладения умением** применять формулы объема шара, объема шарового сегмента, слоя и сектора к решению задач на вычисление;
- **овладения навыками** применять формулы объема шара, объема шарового сегмента, слоя и сектора к решению задач на доказательство

#### Универсальные учебные действия (УУД)

**Регулятивные:** оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.

**Познавательные:** владеть общим приемом решения задач.

**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Вид контроля	Элементы дополнительного содержания	Домашнее задание	Дата проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	Анализ КР № 4. Объем шара	1	УОНМ	Объем шара	<b>Знать</b> : формулу объема шара. <b>Уметь</b> : выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара	УО		п. 82 № 711, 712	7 нед.	
46	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	КУ	Объем шарового сегмента, слоя	<b>Иметь</b> представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, слое. <b>Знать</b> : формулы объемов этих тел. <b>Уметь</b> : решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента	Проверка домашнего задания	Вывод формулы объема шарового сектора	п. 83 № 714, 719		

47	Площадь сферы	1	УОНМ	Формулы площади сферы	Знать: формулу площади сферы. Уметь: выводить формулу площади сферы, решать задачи на вычисление площади сферы	ФО		п. 84 в. 12–14 с. 178 № 722, 723	8 нед.	
48	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы»	1	УОСЗ	Формулы площади сферы		Проверка задач		№ 760		
49 50	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	2	УОСЗ	Формулы площади сферы	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объема шара и площади сферы	СР № 19 ДМ (20 мин)		№ 750, 753	9 нед.	
51 52	<b>Зачет по теме «Объем»</b> <b>Контрольная работа 4-5</b>	2	Урок-зачет	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра, шара	Знать: формулы и уметь использовать их при решении задач	Теоретический опрос		№ 762	10 нед.	

### Раздел 5. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10–11 КЛАССА (10 часов)

#### подготовка к итоговой аттестации

**Цели ученика:** провести самоанализ знаний, умений и навыков, полученных и приобретенных в курсе геометрии за 10–11 классы при обобщающем повторении тем: «Метод координат в пространстве», «Тела вращения», «Объемы тел».

Для этого необходимо:

- овладеть умением использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Показать владение теоретическими и практическими знаниями по теме раздела «Обобщающее повторение курса геометрии за 10–11 классы» на контрольном уроке

**Цели педагога:** создать условия учащимся:

- для обобщения и систематизации курса геометрии за 10–11 классы при решении заданий повышенной сложности по всему курсу геометрии;
- формирования понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирования умений для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации

#### Универсальные учебные действия (УУД)

**Регулятивные:** различать способ и результат действия.

**Познавательные:** проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.

**Коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

№	Тема	Кол.	Тип	Элементы	Требования	Вид	Элементы	Домашнее	Дата
---	------	------	-----	----------	------------	-----	----------	----------	------

п/п	урока	во часо в	урока	содержания	к уровню подготовки обучающихся	контроля	дополни- тельного содержания	задание	проведения	
									план.	факт.
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
53,54	Вектора в планиметрии			1.Понятие вектора 2.Сумма векторов 3Умножение вектора на число 4Координаты вектора 5. Простейшие задачи в координатах 6.Уравнение окружности 7Уравнение прямой						
55,56	Векторы в пространстве			Компланарные векторы Метод координат в пространстве						
57 58	Треугольники	2	УОСЗ	1) Прямоугольный треугольник. 2) Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. 3) Виды треугольника. 4) Соотношение углов и сторон в треугольнике. 5) Площадь треугольника	Знать: виды треугольников, метрические соотношения в них. Уметь: применять свойства медиан, биссектрис, высот, соотношения, связанные с окружностью	УО	Формулы площади треугольника	Решение тестовых задач Вариант ЕГЭ 2023г	11 нед.	
59	Четырехугольники		УОСЗ	1) Прямоугольник, параллелограмм, ромб, квадрат, трапеция. 2) Метрические соотношения в них	Знать: метрические соотношения в параллелограмме, трапеции. Уметь: применять их при решении задач	УО		Вариант ЕГЭ 2023г		

60	Окружность		УОСЗ	1) Окружность. 2) Свойства касательных и хорд. 3) Вписанные и центральные углы	Знать: свойство касательных, проведенных к окружности, свойство хорд; углов вписанных, центральных. Уметь применять их при решении задач по данной теме	УО	Углы с вершинами внутри и вне окружности	Конспект Решение тестовых задач		
61	Взаимное расположение прямых и плоскостей			Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Уметь: решать задачи по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве» и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей					
62 63	Многогранники	2		1) Прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида 2) Площади поверхности и объем. 3) Виды сечений	Знать: понятие многогранника, формулы площади поверхности и объемов. Уметь: распознавать и изображать многогранники; решать задачи на нахождение площади и объема	Вариант ЕГЭ 2024			12 нед.	
	Многогранники			1) Прямоугольный параллелепипед, призма, пирамида 2) Площади поверхности и объем. 3) Виды сечений	Знать: понятие многогранника, формулы площади поверхности и объемов. Уметь: распознавать и изображать многогранники; решать задачи на нахождение площади и объема	Вариант ЕГЭ 2024		№ 765		
64 65	Тела вращения	2		1) Цилиндр, конус, сфера, шар. 2) Площадь поверхности и объем	Знать: определения, элементы, формулы площади поверхности и объема, виды сечений. Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхности	Вариант ЕГЭ 2024г.		№ 758, 767	13 нед	
66 67	<b>Итоговая контрольная работа по стереометрии</b>	2	УКЗУ	1) Многоугольники. 2) Тела вращения. 3) Площадь поверхности.	Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, решать простейшие стереометрические	Вариант ЕГЭ 2024г				

				4) Объем	задачи					
68	Анализ итоговой КР. Заключительный урок		Урок-консультация		У м е т ь : использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур					