

<p>«Рассмотрено»  На заседании ШМО  «Человек – природа –  знаковая система»  Руководитель  И.В.Мамонтова  _____  (подпись)  Протокол №1  От «29» августа 2023г.</p>	<p>«Согласовано»  Заместитель директора  О.С. Широкова _____  30 августа 2023 г.</p>	<p>«Утверждено»  Директор МБОУ «Школа № 29»  С.В. Качевская  _____  30 августа 2023 г.  Приказ № 160 от 30.08.2023 г.</p>
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса

**«ГЕОМЕТРИЯ 11 КЛАСС»**

для среднего общего образования  
(базовый уровень)

Составитель:

Учитель математики

МБОУ «Школа № 29»

**Калюжная Анна Васильевна**

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса геометрия для 11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09. 2020 № 29 «Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;

- постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 №370 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;

- приказом Министерства просвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключённых учебников.

- Основной общеобразовательной программой среднего общего образования МБОУ «Школа № 29»;

- Учебным планом МБОУ «Школа № 29» на 2023- 2024 учебный год.

Рабочая программа рассчитана на 68 часа в год (2 часа в неделю) в классе.

Данный вариант рабочей программы обеспечен:

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. М., 1999;
2. Зив. Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М., 1991;
3. Кукарцева Г.И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс. М.1999;
4. Звавич Л.И. Контрольные и проверочные работы по геометрии 10-11 класс. М., 2001;

### ***Основные цели курса:***

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся.

### **Общая характеристика учебного предмета**

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

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

### **Планируемые результаты**

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

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

***В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик должен***

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен ***знать/понимать***

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### *уметь*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении\**;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям

Рабочая программа выполняет две основные функции:

*Информационно-методическая* функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

*Организационно-планирующая* функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт примерное распределение учебных часов по разделам курса.

### Цели изучения:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

*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, в параллелепипеде, в 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;

Владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

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.
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. М., 1999;
  6. Зив. Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов. М., 1991;
  7. Кукарцева Г.И. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах, 10-11 класс. М.1999;
  8. Звавич Л.И. Контрольные и проверочные работы по геометрии 10-11 класс. М., 2001;
  9. Математика в школе. Ежемесячный научно-методический журнал.

*Главной целью современного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило цели обучения по геометрии, как одного из разделов математики:*

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

В соответствии со стандартами среднего (полного) общего образования по математике и особенностями курса геометрии изучение программного материала в 11 классе направлено на формирование ключевых компетенций и достижение следующих целей:

Общекультурная компетентность

- Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- Формирование понимания, что геометрические формы являются идеализированными образами реальных объектов.

#### Практическая математическая компетентность

- Владение языком геометрии в устной и письменной форме, геометрическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин;
- Владение практическими навыками использования геометрических инструментов для изображения фигур, нахождения их размеров.

#### Социально-личностная компетентность

- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, интуиции, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности;
- Формирование умения проводить аргументацию своего выбора или хода решения задачи;
- Воспитание средствами математики культуры личности через знакомства с историей геометрии, эволюцией геометрических идей.

*Компетентный подход* определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование математических навыков, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры. Во втором — дидактические единицы, которые содержат сведения по теории использования математического аппарата в повседневной практике. Это содержание обучения является базой для развития математической (прагматической) и коммуникативной компетенций учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие историю развития математической культуры, как части общечеловеческой и обеспечивающие развитие общекультурной и учебно-познавательной компетенций. Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся. Профильное изучение алгебры и начал анализа включает подготовку учащихся к осознанному выбору путей продолжения образования и будущей профессиональной деятельности.

*Личностная ориентация* образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству,

воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности. *Деятельностный подход* отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми. Настоящая рабочая программа учитывает гуманитарную и естественнонаучную направленность 11Б класса, в котором будет осуществляться учебный процесс. С учетом направленности класса, рабочая программа в 11Б классе предполагает обучение в объеме 68 часов (2ч в неделю).

В соответствии с этим реализуется типовая «Геометрия, 10-11», авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. в объеме 68 часов. В том числе, для проведения:

- контрольных работ – 5 учебных часов;

Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с примерной:

Раздел	Количество часов в примерной программе	Количество часов в рабочей программе
Векторы в пространстве	6	7
Метод координат в пространстве	15	15
Цилиндр, конус, шар	16	16
Объемы тел	17	17
Обобщающее повторение курса геометрии 10 – 11 класса	14	13

### Развёрнутое поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Цель урока	Планируемый результат	Домашнее задание	Дата проведения
<b>Глава 4 векторы в пространстве 7ч</b>					
1	Понятие вектора в пространстве.	формирование	Знают определение	п 38-39 стр 86 №	



	Равенство векторов	представлений учащимися о векторе; овладение навыками и умениями изображать векторы .	вектора, способ его изображения и названия, умеют определять равные вектора. Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем	322,325	
2.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	овладение навыками и умениями применять законы сложения и вычитания для упрощения выражений.	Знают правила нахождения суммы и разности векторов, применяют законы сложения и вычитания для упрощения выражений, находят сумму нескольких векторов. Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию.	п 40, 41 стр90 №331, 334, 335	
3.	Умножение вектора на число	формирование представлений учащимися о правилах умножения вектора на число	Знают правила нахождения суммы и разности векторов, применяют законы сложения и вычитания для упрощения выражений, находят сумму нескольких векторов	п 42 стр91 №340,351, 348	
4.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	формирование представлений учащимися о компланарных векторах	Знают определение компланарных векторов, умеют выполнять действия сложения некомпланарных векторов и уметь раскладывать любой вектор по трем некомпланарным векторам	п 43- 44 стр95 №357, 358	
5	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам Введение в тему	овладение навыками и умениями выполнять действия сложения некомпланарных векторов и уметь раскладывать любой вектор по трем некомпланарным векторам.	Знают определение Компланарные вектора, умеют выполнять действия сложения некомпланарных векторов и уметь раскладывать любой вектор по трем некомпланарным векторам	п 45 стр 96363,367	
6	Решение задач по теме: Разложение вектора			п 45 стр97 №370а,г, 372	
7.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Векторы в пространстве»</b>	Умеют использовать понятия: параллельные прямые в пространстве; параллельность прямой и плоскости. Воспроизведение прослушанной и прочитанной	стр 98 вопросы к главе 4		

		информации с заданной степенью свернутости.			
<b>Глава V. Метод координат в пространстве (15 часов)</b>					
8	Прямоугольная система координат в пространстве	Урок изучения нового материала	<i>Знать:</i> понятия прямоугольной системы координат в пространстве, координат точки. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 46, стр107 № 400 (д, е), 401 (для точек В и С)	
9	Координаты вектора. Введение в тему	Повторить понятие единичных векторов, сформировать навык определения координат вектора.	<i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам $i, j, k$ ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятие равных векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 47, стр 108 №405,408	
10	Решение задач по теме: Координаты вектора			П. 47, стр 109 №414, 415 (б, д), 411	
11	Связь между координатами векторов и координатами точек	Сформировать навык определения координат вектора по координатам его концов.	<i>Знать:</i> понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 48,стр110 № 417, 418 (б), 419	
12	Простейшие задачи в координатах	сформировать навык применения формул координат середины, вычисления длины вектора, расстояния между двумя точками	<i>Знать:</i> понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам $i, j, k$ ; правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; понятия равных, коллинеарных и компланарных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка,	П. 49, стр111 № 425 (в, г), 427, 428 (а, в)	

			вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Уметь: решать задачи по теме		
13	Простейшие задачи в координатах. Закрепление.			П. 46-49, стр 111 №435, 437,438	
14	<b>Контрольная работа №1. Координаты точки и координаты вектора</b>	вопросы к главе 5 (1 – 6)			
15	Угол между векторами	Урок изучения нового материала, ввести понятие угла между векторами	<i>Знать</i> : понятие угла между векторами; формулы для нахождения угла между векторами по их координатам. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	П 50 стр116 № 441 (б, г, д, ж, з)	
16	Скалярное произведение векторов	сформировать навык применения определения скалярного произведения при решении задач	<i>Знать</i> : понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	П. 51,стр117 № 445 (а, в), 448,453	
17	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Ввести понятие направляющих векторов, формулу для вычисления угла, сформировать навык применения знаний при решении задач	<i>Уметь</i> : решать задачи по теме	П. 52 стр 119 № 464 (а, в), 466 (б, в), 468	
18	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»		<i>Знать</i> : понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного	П. 50 - 52,стр120 № 475, 470 (б), 472	

			произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме		
19	Осевая и центральная и зеркальная симметрии	Обобщение понятия параллельный перенос и симметрии применительно к пространству, введение понятия зеркальной симметрии.	<i>Знать:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 54 – 56стр 125 № 480-482	
20	Параллельный перенос		<i>Знать:</i> понятие движения пространства; основные виды движений; определения осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 57 стр 126, № 485, 488	
21	Урок обобщающего повторения Решение задач по материалам ЕГЭ	Урок повторения и обобщения	<i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	стр 127 №490, 493,505	
22	<b>Контрольная работа № 2. Метод координат в пространстве</b>		стр 126 вопросы к главе 5		
<b>Глава VI. Цилиндр, конус и шар (16 часов)</b>					
23	Понятие цилиндра	Ввести понятие цилиндра, изучить элементы, виды сечений	<i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса); сечения цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 59, стр133 № 525, 524, 527 (б)	
24	Площадь поверхности цилиндра	Вывести формулу площади поверхности, сформировать	<i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности цилиндра; формулы для вычисления площади	П. 60, стр 140 № 539, 540, 544	

		навык решения задач на вычисление площади поверхности	боковой и полной поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме		
25	Решение задач по материалам ЕГЭ		<i>Знать:</i> понятия цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, оси, высоты, радиуса), развертки боковой поверхности цилиндра; сечения цилиндра; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 59-60, стр134 № 531, 533, 545	
26	Понятие конуса	Ввести понятие конуса, изучить элементы, виды сечений	<i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов (боковой поверхности, основания, вершины, образующих, оси, высоты); сечения конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 61, стр138 № 548 (б), 549 (б), 551 (в)	
27	Площадь поверхности конуса	Вывести формулу площади поверхности, сформировать навык решения задач на вычисление площади поверхности	<i>Знать:</i> понятие развертки боковой поверхности конуса; формулы площади боковой и полной поверхности конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 62 стр139 № 558, 560 (б), 562	
28	Усеченный конус	Ввести понятие усеченного конуса, изучить элементы, виды сечений	<i>Знать:</i> понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты); сечения усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 63, стр140 № 567, 568 (б), 565	
29	Конус. Решение задач по материалам ЕГЭ	Сформировать навык решения пространственных задач, навык решения задач типа С2 по	<i>Знать:</i> понятия конической поверхности, конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса,	П. 61-63, Задачи типа С2 по материалам ЕГЭ	

		материалам КИМов	усеченного конуса и его элементов; формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса; сечения конуса и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме		
30	Сфера и шар	Ввести понятие усеченного конуса, изучить элементы, виды сечений	<i>Знать:</i> понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности; вывод уравнения сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 64 – 65стр 150 № 573, 577 (б), 578 (б), 579 (б, г)	
31	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	Рассмотреть все случаи взаимного расположения, доказать теоремы свойство и признак касательной плоскости	<i>Знать:</i> три случая взаимного расположения сферы и плоскости; понятия касательной плоскости к сфере, точки касания; свойство и признак касательной плоскости к сфере с доказательствами. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 66-67, стр151 № 587, 584, 589 (а)	
32	Площадь сферы	сформировать навык решения задач на вычисление площади сферы	<i>Знать:</i> понятия сферы, описанной около многогранника и вписанной в многогранник; формулу площади сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 68, стр152 № 594, 598, 597	
33	Решение задач по теме «Сфера» из материалов ЕГЭ	Сформировать навык решения пространственных задач	<i>Знать:</i> понятия цилиндра и его элементов, развертки боковой поверхности цилиндра, Конуса и его элементов, развертки боковой поверхности конуса, усеченного конуса и его элементов, сферы и шара и их элементов, уравнения поверхности, касательной плоскости к сфере, точки касания; сечения цилиндра, конуса и усеченного конуса; формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности	П. 64-82, стр154 № 620, 622,623	

			конуса и усеченного конуса, площади сферы; свойство и признак касательной плоскости к сфере; уравнение сферы. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме		
34	Разные задачи на многогранники, цилиндр, шар и конус	формирование и совершенствование навыков решения задач на вычисление элементов многогранников, цилиндра и шара		стр155 №и 631 (б), 634 (а), 635 (б)	
35	Разные задачи на многогранники, цилиндр, шар и конус			стр156 № 639 (а), 641,643 (б)	
36	Решение задач на многогранники. цилиндр, шар и конус из материалов ЕГЭ			стр 156 №643 (в), 644, 646 (а0)	
37	Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар»			стр 153 №613,617б, 622	
38	<b>Контрольная работа №3. Цилиндр, конус и шар</b>		стр 152 вопросы к главе 6		

#### Глава 7 Объёмы тел 17ч

39	Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда	Ввести понятие объёма, изучить доказательство формулы, сформировать навык решения задач на вычисление объёма тела	<i>Знать:</i> понятие объёма; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П.74 - 75, стр 161 № 648 (б, в), 649 (б), 651	
40	Решение задач по теме «Объем прямоугольного параллелепипеда»		<i>Знать:</i> понятие объёма; свойства объемов; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П.74 - 75, стр 162 № 656, 657 (а)	
41	Объем	Сформировать	<i>Знать:</i> теорему об	П. 76 стр164	

	прямой призмы	навык решения задач на вычисление объёма прямой призмы	объеме прямой призмы с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	№ 659 (б), 661, 663 (а, в)	
42	Объем цилиндра	Сформировать навык решения задач на вычисление объёма цилиндра	<i>Знать:</i> теорему об объеме цилиндра с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 77, стр 165 № 666 (б), 668,670	
43	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	Ввести основную формулу вычисления объёмов, сформировать навык применения формулы при нахождении объёмов различных тел: наклонной призмы, пирамиды, конуса,	<i>Знать:</i> основную формулу для вычисления объемов тел. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 78, стр 171 № 674 ,675	
44	Объем наклонной призмы		<i>Знать:</i> теорему об объеме наклонной призмы с доказательством. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 79, стр 171 № 679, 681, 683 из учебника	
45	Объем пирамиды		<i>Знать:</i> теорему об объеме пирамиды с доказательством; формулу объема усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 80, стр 172 № 684 (б). 686 (б), 687	
46	Объем конуса		<i>Знать:</i> теорему об объеме конуса с доказательством; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 81,стр173 № 701 (в), 703, 705	
47	Решение задач по теме «Объем конуса»		<i>Знать:</i> теорему об объеме конуса; формулу объема усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	П. 81, задачи 707, 709 из учебника	
48	Урок обобщающего повторения по теме «Объем пирамиды и конуса»	Урок повторения и обобщения	<i>Знать:</i> теоремы об объеме пирамиды и конуса; формулы объема усеченной пирамиды и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать	стр173 №702, 695	



			задачи по теме		
49	<b>Контрольная работа 4. Объемы тел</b>		стр 178 вопросы к главе 7 (1-8)		
50	Объем шара	Сформировать навык вычисления объемов: шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	<i>Знать</i> : теорему об объеме шара с доказательством. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	П. 82 стр177 № 710 (б), 712, 713	
51	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора		<i>Знать</i> : определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	П.83 , стр 177 № 717, 720	
52	Объем шара и его частей. Решение задач из материалов ЕГЭ		<i>Знать</i> : определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора; формулы для вычисления объемов частей шара. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	стр 177 № 715, 721	
53	Площадь сферы		<i>Знать</i> : вывод формулы площади сферы. <i>Уметь</i> : решать задачи по теме	П. 84, стр 178 № 723, 724	
54	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар		<i>Уметь</i> : решать задачи по теме	стр 181 № 751, 755	
55	<b>Контрольная работа 5. Объем шара и площадь сферы</b>		стр 178 вопросы к главе		

### Повторение 13ч

56	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	Урок повторения и обобщения	<i>Знать</i> : понятия параллельных прямых, отрезков, лучей в пространстве; теорему о параллельных прямых; лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми; теорему о трех параллельных прямых; возможные случаи взаимного расположения прямой и	Задачи на повторение из дидактических материалов уровня В	
----	---	-----------------------------	--	---	--

			<p>плоскости в пространстве; понятие параллельности прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>		
57	<p>Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</p>	<p>Урок повторения и обобщения</p>	<p><i>Знать:</i> понятия перпендикулярных прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей, перпендикуляра, проведенного из точки к плоскости, и основания перпендикуляра, наклонной, проведенной из точки к плоскости, и основания наклонной, проекции наклонной на плоскость, расстояния от точки до плоскости; связь между наклонной, ее проекцией и перпендикуляром; лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; теоремы, в которых устанавливается связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости; теоремы о плоскости, перпендикулярной прямой, и о прямой, перпендикулярной плоскости; теорему о трех перпендикулярах и обратную ей теорему; признак перпендикулярности двух плоскостей.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>	<p>Задачи на повторение из дидактических материалов уровня В</p>	
58	<p>Повторение по теме «Перпендикулярность и параллельность прямых и</p>	<p>Урок повторения и обобщения</p>	<p><i>Знать:</i> теорию о двугранном угле.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>	<p>Задачи на повторение из дидактических материалов уровня С2</p>	

	плоскостей»				
59	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	Урок повторения и обобщения	<p><i>Знать:</i> понятия вектора в пространстве, нулевого вектора, длины ненулевого вектора; определения коллинеарных, равных, компланарных векторов; правила сложения векторов, законы сложения; два способа построения разности двух векторов; правило умножения вектора на число; законы умножения; признак компланарности трех векторов; правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов; теорему о разложении вектора по трем некомпланарным векторам; понятие координат вектора в данной системе координат; формулу разложения вектора по координатным векторам понятие равных векторов; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора, координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>	Задачи на повторение из дидактических материалов уровня С2	
60	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	Урок повторения и обобщения	<p><i>Знать:</i> понятие скалярного произведения векторов; две формулы для нахождения скалярного произведения векторов; основные свойства скалярного произведения векторов.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи по теме</p>	Задачи на повторение из дидактических материалов уровня В	
61	Повторение по	Урок	<i>Знать:</i> формулы	Задачи на	

	теме «Площади и объемы многогранников»	повторения и обобщения	площади боковой поверхности и полной поверхности пирамиды, площади боковой поверхности правильной пирамиды, площади боковой поверхности усеченной пирамиды, площади поверхности прямой и наклонной призмы; теорему и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда; теоремы об объеме прямой призмы, пирамиды, усеченной пирамиды. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	повторение из дидактических материалов уровня В	
62	Повторение по теме «Площади и объемы тел вращения»	Урок повторения и обобщения	<i>Знать:</i> формулы для вычисления площади боковой и полной поверхности цилиндра, площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса, площади сферы, объемов шара и частей шара, цилиндра, конуса и усеченного конуса. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Задачи на повторение из дидактических материалов уровня С	
63	Решение задач	Урок повторения и обобщения	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи по теме	Задачи подготовительного варианта контрольной работы	
64	<b>Контрольная работа № 6 (итоговая)</b>	Урок контроля ЗУН учащихся	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи	Задания нет	
65	Решение задач	Урок закрепления изученного	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи	Три-четыре задачи уровня В по материалам ЕГЭ	
66	Решение задач	Урок закрепления изученного	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи	Три-четыре задачи уровня В по материалам ЕГЭ	
67	Решение задач	Урок закрепления изученного	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи	Одна-две задачи уровня С4 по материалам	

				ЕГЭ	
68	Решение задач	Урок закрепления изученного	<i>Знать:</i> основной теоретический материал курса стереометрии. <i>Уметь:</i> решать задачи	Одна-две задачи уровня С4 по материалам ЕГЭ	