

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЗАЗЕРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

«Утверждаю»
Приказ от 31.08.2022г. №120
Директор МБОУ Зазерской СОШ
Л.В.Медведева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГЕОМЕТРИЯ

Базовый уровень

Для 11 класса на 2022-2023 учебный год.

Количество часов – 2 часа в неделю, 66 часов в год.

Срок реализации программы – 1 год.

Учитель: Ливанда Елена Витальевна.

Программа разработана на основе
Программа разработана на базе Федерального государственного стандарта общего образования, Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, Примерной программы основного общего образования, сборника рабочих программ ФГОС.

2022 год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Геометрия» разработана в соответствии с требованиями ФКГОС, примерной программы по геометрии, авторской программы по геометрии и программы для общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы (к учебному комплекту для 10-11 классов авторы Атанасян Л.С., В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. (Составитель сборника программ: Т. А. Бурмистрова. «Просвещение», 2008 г.) и в соответствии с учебником «Геометрия, 10-11», авторы Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др., - М.: Просвещение, 2014.), учебного плана МБОУ Зазерской СОШ на 2022 – 2023 учебный год и положения о порядке разработки, рассмотрения и утверждения рабочих программ учебных предметов. МБОУ Зазерской СОШ

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. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Изучение геометрии в 11 классе направлено на достижение следующих целей:

- развитие логического мышления;
- пространственного воображения и интуиции
- математической культуры;
- творческой активности учащихся;
- интереса к предмету; логического мышления;
- активизация поисково-познавательной 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;
- формирование умения логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- развитие способности к преодолению трудностей.

Особенности организации учебного процесса:

Образовательные технологии	Формы организации учебной деятельности	Методы и приёмы обучения
уровневая дифференциация; проблемное обучение; информационно-коммуникационные технологии; коллективный способ обучения (работа в парах постоянного и сменного состава)	Наряду с традиционными уроками в программе предусмотрены уроки-практикумы, размышления. Часть уроков включает в себя не только индивидуальные формы работы, но и коллективные способы обучения: работа в парах, группах переменного состава позволяет проявить себя учащимся, испытывающим затруднения в восприятии новых знаний.	объяснительно-иллюстративный, проблемное изложение, частично-поисковый, исследовательский.

Формы контроля: (текущий, рубежный, итоговый)

Уровень контроля	Контрольная работа
Урочный	5
Административный	3
Всего:	8

II. 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.

III. Место учебного предмета в учебном плане

Образовательная область	Название предмета	За счёт каких часов реализуется	Сроки реализации программы	Количество часов в год	Количество часов в неделю
Математика и информатика	геометрия	Обязательная часть	1 год	66 часов	2 часа

. Из за выпадения красных дней календаря 23 февраля,8 марта, 3, 10 и 11 мая планирование составлено на _____ часов

IV. 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

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- 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 задач;
- *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;*
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

V.Содержание рабочей программы

(68 часов)

Координаты и векторы(15ч.)

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

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол

между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Тела и поверхности вращения(17ч.)

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(22ч.)

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. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Повторение (14 часов)

VI. УМК и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Методические и учебные пособия

- Геометрия 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 17-е изд. - М.: Просвещение, 2009.
- Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б.Г.Зив. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2009.
- Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 11 класса.- 4-е издание, испр. и доп.- М.: Илекса, 2007.- 175 с.
- Изучение геометрии 10-11 кл.: книга для учителя / С.М.Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2010.

2. Оборудование и приборы

- Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц.
- Комплект инструментов классных: линейка, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°), циркуль.
- ПК

3. Дидактический материал

- Карточки для проведения самостоятельных работ по всем темам курса.
- Карточки для проведения контрольных работ.
- Карточки для индивидуального опроса учащихся по всем темам курса.
- Тесты.

4. Интернет-ресурсы

- ✓ <http://school-collection.edu.ru>
- ✓ Электронная коллекция ЦОР
- ✓ Видеофрагменты по геометрии, 10-11 кл.
- ✓ Математика. Практикум, 5-11, М., С1:Образование, 2011.
- ✓ Тренажеры по геометрии, 10-11 кл.
- ✓ Презентации по геометрии, 11 кл.

№ п/п	Дата	Тема урока	Тип	Содержание	Требование	Вид контроля	Домашнее задание
Метод координат в пространстве (15 часов)							
1		Прямоугольная система координат в пространстве	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие прямоугольной системы координат в пространстве; выработать умение строить точку по заданным координатам и находить координаты точки	Знать: Алгоритм разложения векторов по координатным векторам. Уметь: строить точки по их координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат	Устный опрос	§42, №400(б,д), №401
2		Координаты вектора	Комбинированный урок	Познакомить с понятием координатных векторов, показать возможность разложения произвольного вектора по координатным векторам $\vec{i}, \vec{j}, \vec{k}$; ввести определение координат вектора в данной системе координат	Знать: Алгоритмы разложения векторов по координатным векторам. Уметь: применять их при выполнении упражнений	Фронтальный опрос	§43, №403, №404, №407
3		Координаты вектора Действия над векторами.	Урок закрепления изученного материала	Решение задач (с.р.)	Знать: Алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов Уметь: применять их при выполнении упражнений	Самостоятельная работа №1 ДМ (15 мин)	№409(в,е,ж,и,м), №411
4		Связь между координатами векторов и координат точек	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; доказать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координата любого вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала; равные, коллинеарные и компланарные вектора	Знать: признаки коллинеарности и компланарности векторов Уметь: доказывать их коллинеарность и компланарность.	Фронтальный опрос	№418(б,в), №419
5		Простейшие задачи в координатах	Урок закрепления	Вывести формулы координат середины отрезка, длины вектора	Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины	Теоретический	№424(б,в), №425(а) .№426

			ния изученного материала	через его координаты и расстояния между двумя точками; стереометрические задачи	вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом.	опрос Корректирующая самостоятельная работа № 2 (15 мин) ДМ	
6		Простейшие задачи в координатах	Комбинированный урок.	Решение стереометрических задач координатным методом	Знать: алгоритм вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построение точек по координатам. Уметь: применять алгоритмы вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач.	Текущий опрос	№430, №431(а,в,г), №432
7		Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах»	Урок применения знаний и умений	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач		Контрольная работа №1 ДМ (45 мин)	
8		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов, рассмотреть формулу скалярного произведения в координатах	Иметь: представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. Уметь: 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.	Устный опрос	§46-47, №441(в-з)
9		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Комбинированный урок	Рассмотреть свойства скалярного произведения векторов; решение задач	Знать: формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины	Математический диктант	№445(г), №446(в), №451(д)

					отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами.	(с самопроверкой)	
10		Вычисление угла между прямыми и плоскостями	Урок закрепления изученного материала	Показать как используется скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью	Уметь: строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам, уметь находить угол между прямой и плоскостью.	Текущий опрос	§48, №466(б,в), №465
11		Решение задач по теме «Скалярное произведение»	Урок закрепления изученного материала	Повторить формулы скалярного произведения в координатах, косинуса угла между данными векторами через их координаты, косинуса угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью		Самостоятельная работа (5-7 минут)	№509
12		Движения. Центральная, зеркальная и осевая симметрии. Параллельный перенос	Комбинированный урок	Познакомить с понятиями движения в пространстве и основными видами движений	Иметь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос, уметь выполнять построение фигуры Уметь: выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.	Устный опрос	§49-52, №480(а)
13		Решение задач по теме «Движения»	Урок закрепления изученного материала	Решение задач	Знать: формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами.	Фронтальный опрос	№480(б), №483(б)
14		Контрольная работа №2 по теме «Скалярное	Урок применения	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач	Знать: формулы скалярного	Контроль	

		произведение векторов. Движения»	ния знаний и умений		произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами.	ная работа №2 ДМ (45 мин)	
15		Зачет №1 по теме «Метод координат в пространстве»	Урок обобщения и систематизации знаний	Проверить теоретические и практические знания, умения и навыки при решении задач векторным, векторно-координатным способами		Зачет по теме по карточкам (45 мин)	§
Цилиндр, конус и шар (17 часов)							
16		Понятие цилиндра	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов; вывести формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра	Иметь представление о цилиндре. Уметь: различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертеже по условию задачи.	Устный опрос	§53-54, №522, №524, №526
17		Площадь поверхности цилиндра	Комбинированный урок	Решение задач на нахождение элементов цилиндра, площади поверхности цилиндра	Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра.	Практическая работа напостроение сечений	§53-54, №527, №531
18		Решение задач по теме «Цилиндр»	Комбинированный урок	Решение задач на нахождение элементов цилиндра, площади поверхности цилиндра (с.р.)	Знать: формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислить площадь боковой и полной поверхности.	Самостоятельная работа №3 (15 мин)ДМ	§53-54, №539, №538, №535
19		Конус	Урок ознакомления с новым материалом	Формирование понятий конической поверхности, конуса	Знать: элементы конуса: вершина, ось, образующая, основание. Уметь: выполнять построение конуса и его сечения, находить элементы	Фронтальный опрос	§55-56, №548, №549(б), №550

20		Конус , площадь поверхности конуса	Комбинированный урок	Решение задач	Знать: элементы усеченного конуса. Уметь: распознавать на моделях, изображать на чертежах.	МД, решение задач по готовым чертежам.	§55-56, №554(а), №555(а), №563
21		Усеченный конус	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие усеченного конуса; вывести формулы для нахождения площади боковой и полной поверхности усеченного конуса	Знать: формулы площади боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса. Уметь: решать задачи на нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса.	Фронтальный опрос	§57, №568, №569, №571
22		Сфера. Уравнение сферы	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие сферы, шара и их элементов; вывести уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат	Знать: определение сферы и шара. Уметь: определять взаимное расположение сфер и плоскости	Самостоятельная работа №4 (15 мин) ДМ Устный опрос	§58-59, №573(б), №576(в)
23		Взаимное расположение сферы и плоскости	Урок закрепления изученного материала	Рассмотреть возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости	Знать: свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. Уметь: уметь решать задачи по теме.	Фронтальный опрос	§60, №581, №586(б)
24		Касательная плоскость к сфере	Урок ознакомления с новым материалом	Рассмотреть теоремы о касательной плоскости к сфере	Знать: уравнение сферы. Уметь: составлять уравнение сферы по координатам точек; решать типовые задачи по теме.	Устный опрос	§58-61, №591
25	05.12	Площадь сферы	Комбинированный урок	Ознакомиться с формулой площади сферы	Знать: формулу площади сферы. Уметь: применять формулу при решении задач на нахождение площади сферы.	Самостоятельная работа обучающе	§60-62, №593, №595

						го характера (10 мин)	
26		Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности	Урок обобщения и систематизации знаний	Ввести понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выяснить условия их существования; научить применять введенные понятия при решении задач на комбинацию: сферы и пирамиды, цилиндра и призмы	Уметь: решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях	Практикум по решению задач	№635, №637
27		Сечения цилиндрической и конической поверхностей	Комбинированный урок	Решение задач на комбинацию: призма и сфера, конус и пирамида	Знать: понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника, выяснить условия их сосуществования. Уметь: решать задачи на комбинацию: призмы и сферы, конуса и пирамиды.	Устный опрос, решение задач	№634(б), №639(а)
28		Решение задач по теме «Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар»	Комбинированный урок	Решение задач	Уметь решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций	Тест	№522, №551(в), №589(а)
29		Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.	Комбинированный урок	Решение задач на комбинацию: призма и сфера, конус и пирамида	Уметь решать типовые задачи по теме, использовать полученные знания для исследования несложных практических ситуаций.		№601, №594
30		Зачет №3 по теме «Тела вращения»	Урок применения знаний и умений	Систематизация знаний		Зачет по теме	№595, №589(а), №529, №535
31		Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	Урок обобщения и систематизации			Фронтальный опрос	§53-62

			знаний				
32		Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар»	Урок применения знаний и умений	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач			Контрольная работа №3 ДМ (45 мин)
Объемы тел (22 часа)							
33		Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок ознакомления с новым материалом	Ввести понятие объема тел; рассмотреть свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда	Знать: формулы объема прямоугольного параллелепипеда. Уметь: находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда.	Устный опрос	§63-64, №648(в,г), №649(в), №652
34		Объем прямоугольного параллелепипеда	Урок ознакомления с новым материалом	Повторить свойства объемов, объем прямоугольного параллелепипеда; рассмотреть следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник		Фронтальный опрос	§63-64, №656, №658
35		Объем прямоугольного параллелепипеда	Комбинированный урок	Решение задач		Самостоятельная работа № 5 (15 мин) ДМ	№657
36		Объем прямой призмы	Урок ознакомления с новым материалом	Изучить теорему об объеме прямой призмы; решение задач с использованием формулы объема прямой призмы	Знать: теорему о объеме прямой призмы. Уметь: решать задачи с использованием формулы объема прямой призмы и прямоугольного параллелепипеда.	Фронтальный опрос	§65, №659(а), №663(а,б), №664
37		Объем цилиндра	Урок ознакомления с новым материалом	Изучить теорему об объеме цилиндра	Знать: формулу объема цилиндра. Уметь: выводить формулу и использовать ее при решении задач.	Фронтальный опрос	§66, №666(б), №669, №671(а,б)

38		Объем цилиндра	Урок закрепления изученного материала	Решение задач с помощью формулы объема цилиндра		Самостоятельная работа № 6 (20-25 мин)ДМ	§66, №670, №672, №745
39		Вычисление объемов тел с помощью интеграла	Урок ознакомления с новым материалом	Разъяснить возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел	Иметь представление о вычислении объемов тел с помощью определенного интеграла	Устный опрос	§67, №675
40		Объем наклонной призмы	Комбинированный урок	Вывести формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла	Знать: формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла; Уметь: находить объем наклонной призмы.	Фронтальный опрос	§68, №681, №683
41		Объем пирамиды		Вывести формулу объема пирамиды с использованием основной формулы объема тел	Знать: метод вычисления объема через определенный интеграл. Уметь: применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды.	Практикум по решению задач	§69, №684(а), №686(а), №687
42		Объем пирамиды	Урок повторения и ознакомления с новым материалом	Решение задач на нахождение объема пирамиды, у которой вершина проецируется в центр вписанной или описанной около основания окружности		Практикум по решению задач	§69, №695(в), №697
43		Объем пирамиды	Урок закрепления изученного материала	Решение задач с применением формул объемов пирамиды и усеченной пирамиды		Тест	§69, №690
44		Объем конуса		Вывести формулу объема конуса с	Знать: формулы	Проверка	№701, №704

				помощью определенного интеграла; рассмотреть следствие из теоремы, в котором выводится формула объема усеченного конуса	Уметь: выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса.	домашнего задания, Самостоятельная работа № 7 (15 мин) ДМ	
45		Решение задач на нахождение объема конуса	Урок повторения и ознакомления с новым материалом	Решение задач	Знать: формулы объемов. Уметь: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение объемов.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа с последующей самопроверкой	Домашняя контрольная работа
46		Контрольная работа №4 по теме «Объем цилиндра, конуса, пирамиды и призмы»	Урок закрепления изученного материала	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач		Контрольная работа №4 ДМ (45 мин)	
47		Объем шара	Урок применения знаний и умений	Вывести формулу объема шара, показать ее применение при решении задач	Знать: формулу объема шара. Уметь: выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара.	Фронтальный опрос	§71, №710(а,б), №711, №713
48		Объем шара и его частей	Урок применения знаний и умений	Решение задач на применение формул для вычисления объема шара	Иметь представление о шаровом сегменте. Шаровом секторе, слое. Знать: формулы объемов этих тел. Уметь: решать задачи на нахождение объемов шарового слоя, сектора, сегмента.	Математический диктант	№753, №754
49	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	Познакомить с формулами для вычисления объемов частей шара		Устный опрос		§72, №715, №717, №720	
50	Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора	Решение задач				№917, №756	

52		Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	Урок применения знаний и умений	Решение задач	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для вычисления объемов шара и площади сферы.	Теоретический тест	§58-73
53		Контрольная работа №5 по теме «Объем шара и его частей», «Объем сферы»	Урок обобщения и систематизации знаний	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач	Знать: формулы и уметь использовать их при решении задач.	Контрольная работа №5 ДМ (45 мин)	
54		Зачет №4 по теме «Объем шара, его частей», «Площадь сферы»	Урок применения знаний и умений	Проверка знаний, умений и навыков при решении задач			
55		Аксиомы стереометрии	Урок применения знаний и умений	Решение задач			§1-3, №9, №15
56		Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости			Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы		§14, №105, №108
57		Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Урок применения знаний и умений	Решение задач	Знать: признак параллельности прямой и плоскости Уметь: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости. Знать: определение и признак скрещивающихся прямых. Уметь: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. Знать: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей Уметь: решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей		§20, №143, №149
58		Двугранный угол. Перпендикулярность	Урок применения	Решение задач	Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей	Теоретический опрос	№212, №216

		плоскостей	я знаний и умений		Уметь: строить линейный угол двугранного угла		
59		Многогранники. Площади поверхностей многогранников			Знать: виды призм, формулы нахождения поверхности призмы и площадь поверхности прямой призмы, пирамиды.	Фронтальный опрос	№308, №318
60		Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида	Урок применения знаний и умений		Знать: определение призмы, пирамиды, ее элементов. Уметь: изображать призму, пирамиду на чертежах, строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину пирамиды.		Домашняя контрольная работа
61		Векторы в пространстве. Действия над векторами		Решение задач	Знать: расположение векторов по координатным векторам, действия над векторами, уравнение прямой, координаты вектора; координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов, формулу для вычисления угла между векторами и прямыми в пространстве. Уметь: решать задачи координатным и векторно-координатным способами.		№469
62		Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	Урок применения знаний и умений	Решение задач	Знать: определения формулы площади поверхности и объемов, виды сечений. Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Тест с последующей самопроверкой	§1-3 главы VI
63		Объемы тел			Знать: виды многогранников, формулы нахождения поверхностей и объемов.	Тест с последующей самопроверкой	Формулы площадей объемов тел
64		Объемы тел			Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности	Практикум по решению задач	Домашняя контрольная работа

65		Многогранники	Урок применения знаний и умений	Решение задач	для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Практикум по решению задач	Тестовые задания
66		Тела вращения Комбинации с описанными сферами			Знать: формулы нахождения поверхностей и объемов тел вращения. Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей.	Практикум по решению задач	Тестовые задания