

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3 СЕЛА ПРАСКОВЕЯ
БУДЕННОВСКОГО РАЙОНА»**

356817, Ставропольский край, Буденновский район, с. Прасковья, ул. Октябрьская, 12

тел/факс: 8 (86559) 67-5-78, E-mail: school-3-26rus@yandex.ru

ОКПО 51974146, ОГРН 1022603228064, ИНН/КПП 2624023718/262401001

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель МО

Зам.директора по УВР

Директор школы

Протокол №1 Марченко Е.В.

Масалова Т.А.

Погорелова Л.Г.

от « 29 » 082023 г.

от «30»08 2023 г.

Приказ №186 ОД

от « 31 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По предмету **Геометрия**

Ступень обучения (класс) **среднее общее,11«А»**

Количество часов: **68 часов**

Уровень: **базовый**

Сроки реализации программы 1 год

Программу разработала ***Марченко Елена Васильевна, учитель математики, первой квалификационной категории*** на основе:

- ФГОС среднего общего образования;
- Учебного плана МОУ СОШ № 3 с. Прасковья на 2023-2024 уч. год;
- Программы воспитания МОУ СОШ № 3 с. Прасковья на 2023 – 2024 учебный год;
- Программы «Геометрия. Сборник рабочих программ, 10-11 классы; для образовательных организаций: базовый и углубленный уровни. Составитель : Бурмистрова Т.А.,-2 изд, - М:Просвещение, 2018»; учебника «Геометрия10-11» А.Г. Атанасян и др. Базовый уровень. В 2 частях. Изд: Мнемозина,2020

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.

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)

Календарно-тематическое планирование по геометрии 11 класс

| № п/п | Тема урока | Тип | Содержание | Требование | Вид контроля | Домашнее задание | Дата |
|-------|---|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|-----------------------|-------|
| 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 | 1.09 |
| 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 | 7.09 |
| 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 | 8.09 |
| 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 | Знать: признаки коллинеарности и компланарности векторов Уметь: доказывать их коллинеарность и компланарность. | Фронтальный опрос | №418(б,в), №419 | 14.06 |

| | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|---|--|-------------------------------|-------|
| | | лом | координатам ее радиус-вектора, а координата любого вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала; равные, коллинеарные и компланарные вектора | | | | |
| 5 | Простейшие задачи в координатах | Урок закрепления изученного материала | Вывести формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками; стереометрические задачи | Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом. | Теоретический опрос Корректирующая самостоятельная работа № 2 (15 мин) ДМ | №424(б,в), №425(а) №426 | 15.09 |
| 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 | Текущий опрос | №430, №431(а,в,г), №432 | 22.09 |
| 7 | Контрольная работа №1 по теме «Простейшие задачи в координатах» | Урок применения знаний и умений | Проверка знаний, умений и навыков при решении задач | вычисления длины вектора, длины отрезка, координат середины отрезка, построения точек по координатам при решении задач. | Контрольная работа №1 ДМ (45 мин) | | 23.09 |
| 8 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | Урок ознакомления с новым | Ввести понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов, рассмотреть форму | Иметь: представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. Уметь: вычислять скалярное | Устный опрос | §46-47, №441(в-з) | 29.09 |

| | | | | | | | |
|----|--|---------------------------------------|--|--|--|---------------------------|-------|
| | | материалом | скалярного произведения в координатах | 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. | | | |
| 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 отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. Уметь: строить точки в прямоугольной системе координат по заданным координатам, уметь находить угол между прямой и плоскостью. | Математический диктант (с самопроверкой) | №445(г), №446(в), №451(д) | 30.09 |
| 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 так же между прямой и плоскостью | | Текущий опрос | §48, №466(б,в), №465 | 5.10 |
| 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 | 6.10 |
| 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 | Устный опрос | §49-52, №480(а) | 12.10 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|-------------------------------------|--------------------------|-------|
| | | | | Уметь: выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе. | | | |
| 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) | 16.10 |
| 14 | Контрольная работа №2 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения» | Урок применения знаний и умений | Проверка знаний, умений и навыков при решении задач | Знать: формулы скалярного произведения векторов, длины вектора, координат середины отрезка, уметь применять их при решении задач векторным, векторно-координатным способами. | Контрольная работа №2 ДМ (45 мин) | | 19.10 |
| 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) | § | 20.10 |
| 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 | 26.10 |
| 17 | Площадь поверхности цилиндра | Комбинированный урок | Решение задач на нахождение элементов цилиндра, площади | Уметь: находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра. | Практическая работа напострое | §53-54, №527, №531 | 27.10 |

| | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|---|--------------------------------|-------|
| | | | поверхности цилиндра | | ние сечений | | |
| 18 | Решение задач по теме «Цилиндр» | Комбинированный урок | Решение задач 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 | 9.11 |
| 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 | 10.11 |
| 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 | 16.11 |
| 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 нахождение площади поверхности конуса и усеченного конуса. | Фронтальный опрос | §57, №568, №569, №571 | 17.11 |
| 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) | 23.11 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|--------------------|-------|
| 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) | 24.11 |
| 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 | 30.11 |
| 25 | 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 обучающего характера (10 мин) | §60-62, №593, №595 | 1.12 |
| 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 | 7.12 |
| 27 | | Комбинированный | Решение задач на комбинацию: призма и | Знать: понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, | Устный опрос, | №634(б), №639(а) | 8.12 |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|-----------------------------------|----------------------------------|-------|
| | Сечения цилиндрической и конической поверхностей | урок | сфера, конус и пирамида | описанного шара (сферы) около многогранника, выяснить условия их сосуществования. Уметь: решать задачи на комбинацию: призмы и сферы, конуса и пирамиды. | решение задач | | |
| 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 15.12 | №522, №551(в), №589(а) | 14.12 |
| 29 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар. | Комбинированный урок | Решение задач на комбинацию: призма и сфера, конус и пирамида | | Зачет по теме | №601, №594 | 15.12 |
| 30 | Зачет №3 по теме «Тела вращения» | Урок применения знаний и умений | Систематизация знаний | | Фронтальный опрос | №595, №589(а), №529, №535 | 21.12 |
| 31 | Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар» | Урок обобщения и систематизации знаний | | | Контрольная работа №3 ДМ (45 мин) | §53-62 | 22.12 |
| 32 | Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар» | Урок применения знаний и умений | Проверка знаний, умений и навыков при решении задач | | | | 28.12 |
| 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 | Устный опрос | §63-64, №648(в,г), №649(в), №652 | 29.12 |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|-------------------------------|-------|
| 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 | параллелепипеда. | Фронтальный опрос | §63-64, №656, №658 | 11.01 |
| 35 | Объем прямоугольного параллелепипеда | Комбинированный урок | Решение задач | | Самостоятельная работа № 5 (15 мин)ДМ | №657 | 12.01 |
| 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 | 18.01 |
| 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) | 19.01 |
| 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 | 25.01 |
| 39 | Вычисление объемов тел с помощью | Урок ознакомления | Разъяснить возможность и целесообразность | Иметь представление о вычислении объемов тел с | Устный опрос | §67, №675 | 26.10 |

| | | | | | | | |
|----|------------------------------------|---|---|--|--|-----------------------------|-------|
| | интеграла | я с новым материалом | применения определенного интеграла для вычисления объемов тел | помощью определенного интеграла | | | |
| 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 | 1.02 |
| 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 | 2.02 |
| 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 | 8.02 |
| 43 | Объем пирамиды | Урок закрепления изученного материала | Решение задач с применением формул объемов пирамиды и усеченной пирамиды | | Тест | §69, №690 | 9.02 |
| 44 | Объем конуса | | Вывести формулу объема конуса с помощью определенного интеграла; рассмотреть следствие из теоремы, в котором выводится формула объема усеченного конуса | Знать: формулы Уметь: выводить формулы объемов конуса и усеченного конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса. | Проверка домашнего задания, Самостоятельная работа № 7 (15 мин) ДМ | №701, №704 | 15.02 |
| 45 | Решение задач на нахождение объема | Урок повторения | Решение задач | Знать: формулы объемов. Уметь: решать простейшие | Проверка домашнего | Домашняя контрольная | 16.02 |

| | | | | | | | |
|----|---|---------------------------------------|---|---|---|----------------------------|------------|
| | конуса | и ознакомления с новым материалом | | стереометрические задачи на нахождение объемов. | задания, самостоятельная работа с последующей самопроверкой | 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) | | 22.02 |
| 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 | 23.02 |
| 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 | 7.03 |
| 49 | Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора | | Познакомить с формулами для вычисления объемов частей шара | | Устный опрос | §72, №715, №717, №720 | 8.03 |
| 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 | 15.03 |
| 53 | Контрольная работа | Урок | Проверка знаний, умений | Знать: формулы и уметь | Контрольная | | 21.03 |

| | | | | | | | |
|----|---|-----------------------------------|---|--|-----------------------|-----------------|-------|
| | №5 по теме «Объем шара и его частей», «Объем сферы» | обобщения и систематизации знаний | и навыков при решении задач | использовать их при решении задач. | 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 | | | | 22.03 |
| 55 | Аксиомы стереометрии | Урок применения знаний и умений | Решение задач | | | §1-3, №9, №15 | 4.04 |
| 56 | Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости | | | Знать: основные понятия стереометрии. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы | | §14, №105, №108 | 5.04 |
| 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 | 11.04 |
| 58 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | Урок применения знаний и умений | Решение задач | Знать: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей Уметь: строить линейный угол | Теоретический опрос | №212, №216 | 12.04 |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---------------|--|----------------------------------|------------------------------|-------|
| | | | | двугранного угла | | | |
| 59 | Многогранники. Площади поверхностей многогранников | | | Знать: виды призм, формулы нахождения поверхности призмы и площадь поверхности прямой призмы, пирамиды. | Фронтальный опрос | №308, №318 | 18.04 |
| 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 | 19.04 |
| 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 | 25.04 |
| 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 | 26.04 |
| 63 | Объемы тел | | | | Тест с последующей самопроверкой | Формулы площадей объемов тел | 2.02 |

| | | | | | | | |
|----|----------------------------------|---------------------------------|---------------|--|--|-----------------------------|------------------|
| | | | | | ой | | |
| 64 | Объемы тел | | Решение задач | Знать: виды многогранников, формулы нахождения поверхностей и объемов. Уметь: использовать приобретенные навыки в практической деятельности для вычисления объемов и площадей поверхностей. | Практикум по решению задач | Домашняя контрольная работа | 3.05 |
| 65 | Многогранники | Урок применения знаний и умений | | | 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 |
| 66 | Тела вращения | | | 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 | 16.05 |
| 67 | Комбинации с описанными сферами | Урок применения знаний и умений | | Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур. | Практикум по решению задач | №748, №749 | 17.05 |
| 68 | Комбинации со вписанными сферами | | | | Практикум по решению задач | | 23.05 |