Муниципальное общеобразовательное учреждение - Долботовская средняя общеобразовательная школа Погарского района Брянской области

«Утверждаю»

Директор МБОУ – Долботовская СОШ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Е.В. Ашитко )

Приказ № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

**Рабочая программа**

**по математике**

**10 класс**

**учителя Сорокиной Раисы Александровны**

Согласовано

Зам директора по УВР

МБОУ- Долботовская СОШ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Козлова С.А..

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.

Рассмотрено на заседании МО

Протокол 1 от 30.08.2022

Руководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_ (Сорокина Р.А.)

Рассмотрено на заседании педагогического совета

Протокол № 1\_от 30.08.2022

2022-2023 учебный год

**Пояснительная записка**.

 Рабочая программа учебного курса по математике для 10 класса составлена на основе  федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, положения МБОУ-Долботовская СОШ «О порядке разработки и утверждения рабочих программ по учебным предметам, элективным курсам, внеурочной деятельности (ФГОС)», сборника рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы» и «Геометрия, 10-11 классы», 2-е издание, дополненное составитель: Т.А. Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2016.

Планирование ориентировано на учебники ФГОС «Алгебра и начала математического анализа 10 класс», авторы Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Федорова, М. И Шабунин под редакцией А. Б. Жижченко. М., «Просвещение», 2017 и «Геометрия. 10-11 классы» для общеобразовательных организаций, авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк, Л.С.Киселева.-4-е издание, М., «Просвещение», 2017.

 Программа по алгебре, предлагаемая министерством образования Российской Федерации, включает в 10 классе изучение тем: Степень с действительным показателем. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Программа рассчитана на 89 учебных часов (2,5 часа в неделю). Программа по геометрии, предлагаемая министерством образования Российской Федерации, включает в 10 классе изучение тем: « Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве», «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве», «Декартовы координаты и векторы в пространстве». Программа рассчитана на 51 учебный час (1,5 часа в неделю).

**2.Планируемые предметные результаты**

**Планируемые предметные результаты освоения курса**

**Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

**Числа и величины**

***Учащийся научится:***

* оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
* оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;
* изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

***Учащийся получит возможность:***

* использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
* применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений

**Выражения**

***Учащийся научится:***

* оперировать понятием корня n –ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
* применять понятия корня n-ой степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
* выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-ой степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
* оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
* выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

***Учащийся получит возможность:***

* выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
* применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения и неравенства**

***Учащийся научится:***

* решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
* решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
* понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
* применять графические представления для исследования уравнений;

***Учащийся получит возможность:***

* овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
* применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

**Функции**

***Учащийся научится:***

* понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
* выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
* выполнять построение графиков вида , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
* исследовать свойства функций;
* понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

***Учащийся получит возможность:***

* проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
* использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

**Модуль «Геометрия»**

***Учащийся научится:***

* оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность, перпендикулярность прямых и плоскостей;
* распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
* изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
* применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
* находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
* распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу, шар;
* вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
* оперировать понятием декартовы координаты в пространстве;
* находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
* использовать свойства пространственных геомтрических фигур для решения задач практического содержания;
* соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
* оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

***Учащийся получит возможность:***

* применять для решения задач геометрические факты, если если условия применения заданы в явной форме;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
* извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
* применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающие несколько шагов решения;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* формулировать свойства и признаки фигур;
* доказывать геометрические утверждения;
* задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
* владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамида, призма, параллелепипед);
* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
* решать простейшие задачи введением векторного базиса.

**3. Содержание учебного предмета**

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

1. Повторение алгебры 9 класс- 5 ч
2. Степень с действительным показателем - 11 часов
3. Степенная функция - 13 часов
4. Показательная функция - 10 часов
5. Логарифмическая функция - 15 часов
6. Тригонометрические формулы - 20 часов
7. Тригонометрические уравнения - 15 часов

Модуль «Геометрия»

1. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом - 3 часа
2. Параллельность прямых и плоскостей - 16 часов
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей - 17 часов
4. Многогранники - 12 часов
5. Заключительное повторение курса геометрии 10 класса - 3 часа

***Модуль «Алгебра и начала математического анализа»***

**Повторение курса 9 класса ( 4 ч)**

**Глава IV. Степень с действительным показателем(11 ч)**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

**Цель:** формирование представлений о натуральных, целых числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня п-й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

**Глава V. Степенная функция (13 ч)**

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция.Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

**Цель:** формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

**Глава VI. Показательная функция (10 ч)**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

**Цель:** формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

**Глава VII. Логарифмическая функция (15 ч)**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

**Цель:** формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

**Глава VIII. Тригонометрические формулы (20 ч)**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

**Цель:** формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

**Глава IX. Тригонометрические уравнения(15 ч)**

Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tgx = a. Решение тригонометрических уравнений.

**Цель:** формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом

***Геометрия***

**Введение: (3 ч)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

**Цель:** сформировать представление учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использование при решении стандартных задач.

**Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

**Цель:** дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

При изучении материала темы следует обратить внимание на часто используемый метод доказательства от противного, знакомый учащимся из курса планиметрии. Учащиеся знакомятся с различными способами изображения пространственных фигур на плоскости.

**Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч)**

Перпендикулярность прямой и плоскости, Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

**Цель:** дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, ввести понятие угол между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

**Глава III. Многогранники (12 ч)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

**Цель:** сформировать понятие вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 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 симметрии в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, ок­таэдр, додекаэдр и икосаэдр).

**Заключительное повторение курса геометрии 10 класса - 3 часа**

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | **Дата** | Наименование раздела (темы), тема урока | Количество часов |
| ПП | ФФ |
|  |  |  | **Повторение (Алгебра 7-9 классов) (5 часов).** |  |
| 1 |  |  | Алгебраические выражения.Линейные уравнения и системы уравнений | **1** |
| 2 |  |  | Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным.Линейная функция | **1** |
| 3 |  |  | Квадратные корни.Квадратные уравнения. | **1** |
| 4 |  |  | Квадратичная функция.Квадратные неравенства. | **1** |
| 5 |  |  | Входная контрольная работа |  |
| **Введение (3 ч)** |
| 6 |  |  | *Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.* |  |
| 7 |  |  | *Некоторые следствия из аксиом* |  |
| 8 |  |  | *Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Решение задач* |  |
| **Степень с действительным показателем(11 ч)** |
| 9 |  |  | Действительные числа |  |
| 10 |  |  | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. |  |
| 11 |  |  | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. |  |
| 12 |  |  | Арифметический корень натуральной степени. |  |
| 13 |  |  | Арифметический корень натуральной степени. Свойства. |  |
| 14 |  |  | Решение упражнений по теме «Арифметический корень натуральной степени». |  |
| 15 |  |  | Степень с рациональным показателем |  |
| 16 |  |  | Степень с действительным показателем |  |
| 17 |  |  | Степень с рациональным и действительным показателями |  |
| 18 |  |  | Обобщающий урок по теме: «Степень с действительным показателем» |  |
| 19 |  |  | **Контрольная работа по теме «Степень с действительным показателем».** |  |
| ***Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч.)*** |
| ***§1. Параллельность прямых, прямой и плоскости (4ч)*** |
| 20 |  |  | *Параллельные прямые в пространстве* |  |
| 21 |  |  | *Параллельность трех прямых* |  |
| 22 |  |  | *Параллельность прямой и плоскости* |  |
| 23 |  |  | *Решение задач по теме: «Параллельность прямых, прямой и плоскости»* |  |
| **Глава V. Степенная функция (13 ч.)** |
| 24 |  |  | Степенная функция, её свойства и график. |  |
| 25 |  |  | Решение упражнений по теме «Степенная функция, её свойства и график». |  |
| 26 |  |  | Степенная функция, её свойства и график. Проверочная работа. |  |
| 27 |  |  | Взаимно обратные функции. |  |
| 28 |  |  | Сложная функция. |  |
| 29 |  |  | Дробно – линейная функция. |  |
| 30 |  |  | Равносильные уравнения. |  |
| 31 |  |  | Равносильные неравенства. |  |
| 32 |  |  | Иррациональные уравнения. |  |
| 33 |  |  | Решение упражнений по теме «Иррациональные уравнения». |  |
| 34 |  |  | Обобщающий урок по теме: «Степенная функция» |  |
| 35 |  |  | Обобщающий урок по теме: «Иррациональные уравнения» |  |
| 36 |  |  | **Контрольная работа по теме «Степенная функция».** |  |
| ***§2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми (4ч.)*** |
| 37 |  |  | *Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой* |  |
| 38 |  |  | *Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.* |  |
| 39 |  |  | *Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми»* |  |
| 40 |  |  | ***Контрольная работа по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве, угол между двумя прямыми»*** |  |
| **Глава VI. Показательная функция (10 ч.)** |
| 41 |  |  | Показательная функция, её свойства и график. |  |
| 42 |  |  | Решение упражнений по теме «Показательная функция, её свойства и график». |  |
| 43 |  |  | Показательные уравнения. |  |
| 44 |  |  | Решение упражнений по теме «Показательные уравнения». |  |
| 45 |  |  | Показательные неравенства. |  |
| 46 |  |  | Решение упражнений по теме «Показательные неравенства». |  |
| 47 |  |  | Системы показательных уравнений и неравенств. |  |
| 48 |  |  | Решение упражнений по теме «Системы показательных уравнений и неравенств». |  |
| 49 |  |  | Обобщающий урок по теме: «Показательная функция» |  |
| 50 |  |  | **Контрольная работа по теме «Показательная функция».** |  |
| ***§3. Параллельность плоскостей (2ч)*** |
| 51 |  |  | *Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей* |  |
| 52 |  |  | *Свойства параллельных плоскостей* |  |
| ***§4. Тетраэдр и параллелепипед (4ч)*** |
| 53 |  |  | *Тетраэдр* |  |
| 54 |  |  | *Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда* |  |
| 55 |  |  | *Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.* |  |
| 56 |  |  | *Обобщение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»* |  |
| 57 |  |  | ***Зачёт №1:*** *«Параллельность прямых и плоскостей»* |  |
| 58 |  |  | ***Контрольная работа по теме*** «***Параллельность плоскостей Тетраэдр и параллелепипед»*** |  |
| **Глава VII. Логарифмическая функция (15 ч.)** |
| 59 |  |  | Логарифмы |  |
| 60 |  |  | Решение упражнений по теме «Логарифмы» |  |
| 61 |  |  | Свойства логарифмов. |  |
| 62 |  |  | Решение упражнений по теме «Свойства логарифмов». |  |
| 63 |  |  | Десятичные и натуральные логарифмы. |  |
| 64 |  |  | Формула перехода |  |
| 65 |  |  | Логарифмическая функция, её свойства и график. |  |
| 66 |  |  | Решение упражнений по теме «Логарифмическая функция, её свойства и график». |  |
| 67 |  |  | Логарифмические уравнения |  |
| 68 |  |  | Решение упражнений по теме «Логарифмические уравнения» |  |
| 69 |  |  | Логарифмические неравенства |  |
| 70 |  |  | Решение упражнений по теме «Логарифмические неравенства» |  |
| 71 |  |  | Обобщающий урок по теме: «Логарифмическая функция» |  |
| 72 |  |  | Обобщающий урок по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства» |  |
| 73 |  |  | **Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»** |  |
| ***Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч.)*** |
| ***§1. Перпендикулярность прямой и плоскости (5ч.).*** |
| 74 |  |  | *Перпендикулярные прямые в пространстве.*  |  |
| 75 |  |  | *Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости* |  |
| 76 |  |  | *Признак перпендикулярности прямой и плоскости* |  |
| 77 |  |  | *Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости* |  |
| 78 |  |  | *Решение задач на тему: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»* |  |
| ***§2.Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6 ч.)*** |
| 79 |  |  | *Расстояние от точки до плоскости* |  |
| 80 |  |  | *Теорема о трех перпендикулярах* |  |
| 81 |  |  | *Угол между прямой и плоскостью* |  |
| 82 |  |  | *Решение задач по теме: «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»* |  |
| 83 |  |  | *Решение задач по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»* |  |
| 84 |  |  | *Обобщение по теме: «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»* |  |
| ***§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (4ч.)*** |
| 85 |  |  | *Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла* |  |
| 86 |  |  | *Признак перпендикулярности двух плоскостей* |  |
| 87 |  |  | *Прямоугольный параллелепипед. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда* |  |
| 88 |  |  | *Перпендикулярность прямых и плоскостей, перпендикулярность плоскостей* |  |
| 89 |  |  | ***Зачёт №2*** *«Перпендикулярность прямых и плоскостей»* |  |
| 90 |  |  | ***Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»*** |  |
| **Глава VIII. Тригонометрические формулы (20 ч.)** |
| 91 |  |  | Радианная мера угла. |  |
| 92 |  |  | Поворот точки вокруг начала координат. |  |
| 93 |  |  | Решение упражнений по теме «Поворот точки вокруг начала координат». |  |
| 94 |  |  | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. |  |
| 95 |  |  | Решение упражнений по теме «Определение синуса, косинуса и тангенса угла». |  |
| 96 |  |  | Знаки синуса косинуса и тангенса. |  |
| 97 |  |  | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. |  |
| 98 |  |  | Решение упражнений по теме «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла». |  |
| 99 |  |  | Тригонометрические тождества. |  |
| 100 |  |  | Решение упражнений по теме «Тригонометрические тождества». |  |
| 101 |  |  | Синус, косинус и тангенс углов α и  - α |  |
| 102 |  |  | Формулы сложения. |  |
| 103 |  |  | Решение упражнений по теме «Формулы сложения». |  |
| 104 |  |  | Синус, косинус и тангенс двойного угла. |  |
| 105 |  |  | Синус, косинус и тангенс половинного угла. |  |
| 106 |  |  | Формулы приведения. |  |
| 107 |  |  | Решение упражнений по теме «Формулы приведения». |  |
| 108 |  |  | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. |  |
| 109 |  |  | Обобщающий урок по теме:«Тригонометрические формулы» |  |
| 110 |  |  | **Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы »** |  |
| ***Глава III. Многогранники (12ч.)*** |
| ***§1. Понятие многогранника. Призма (3ч.)*** |
| 111 |  |  | *Понятие многогранника. Геометрическое тело. Призма* |  |
| 112 |  |  | *Виды призм. Площадь поверхности прямой призмы* |  |
| 113 |  |  | *Наклонная призма. Площадь поверхности наклонной призмы* |  |
| ***§2. Пирамида (3ч.)*** |
| 114 |  |  | *Пирамида. Площадь полной поверхности пирамиды* |  |
| 115 |  |  | *Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды* |  |
| 116 |  |  | *Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды* |  |
| ***§3. Правильные многогранники. (4ч.)*** |
| 117 |  |  | *Симметрия в пространстве* |  |
| 118 |  |  | *Понятие правильного многогранника* |  |
| 119 |  |  | *Элементы симметрии правильных многогранников* |  |
| 120 |  |  | *Обобщение по теме: «Правильные многогранники»* |  |
| 121 |  |  | ***Зачёт №2*** *«Многогранники»* |  |
| 122 |  |  | ***Контрольная работа по теме Многогранники****»* |  |
| **Глава IX. Тригонометрические уравнения (15 ч.)** |
| 123 |  |  | Уравнение COS Х = а |  |
| 124 |  |  | Решение упражнений по теме «Уравнение COS Х = а» |  |
| 125 |  |  | Уравнение COS Х = а. Проверочная работа |  |
| 126 |  |  | Уравнение SIN Х = а |  |
| 127 |  |  | Решение упражнений по теме «Уравнение SIN Х = а» |  |
| 128 |  |  | Уравнение SIN Х = а. Проверочная работа |  |
| 129 |  |  | Уравнение tg Х = а |  |
| 130 |  |  | Уравнение tg Х = а |  |
| 131 |  |  | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. |  |
| 132 |  |  | Однородные уравнения |  |
| 133 |  |  | Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим. |  |
| 134 |  |  | Методы замены неизвестного и разложения на множители. |  |
| 135 |  |  | Метод  оценки левой и правой части тригонометрического уравнения. |  |
| 136 |  |  | Обобщающий урок по теме:«Тригонометрические уравнения» |  |
| 137 |  |  | **Контрольная работа**  **по теме: «Тригонометрические уравнения»** |  |
| **Повторение (3 ч)** |
| 138 |  |  | *Параллельность прямых и плоскостей.* |  |
| 139 |  |  | Рациональные уравнения и неравенства |  |
| 140 |  |  | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства |  |