



Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6»
города Бежецка Тверской области

Рассмотрено на МО
учителей – предметников
Протокол № 1
от «28» 08 2014 г.

Руководитель МО
1 

Согласовано
на Методическом Совете
школы

Протокол № 1
от «29» 08 2014 г.
Руководитель МС
Е. Н. Малашина

Утверждаю
директор МОУ «СОШ № 6»
 А. Н. Некрасов

Приказ № 91
от «1» сентября 2014 г.



РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА по

МАТЕМАТИКЕ

(наименование учебного предмета/курса)

10 класс

(степень образования/класс)

2014 – 2015 учебный год

(срок реализации программы)

Составлена на основе

программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев

(наименование программы)

Программу составил

Некрасов Алексей Николаевич

(Ф.И.О. учителя, составившего рабочую учебную программу)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике для 10 класса (базовый уровень)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа по математике составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по математике, которая соответствует федеральному компоненту государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

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.

Программа определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, программа содействует сохранению единого образовательного пространства.

Структура документа

Рабочая программа включает семь разделов:

1. Пояснительная записка.
2. Учебно-тематический план.
3. Содержание тем учебного курса.
4. Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе.
5. Перечень учебно-методического обеспечения.
6. Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.
7. Список литературы (основной и дополнительной).

Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры;
- расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели:

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры;
- знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в учебном плане

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе среднего общего образования отводится 280 часов из расчета 4 часа в неделю в 10 классе и 4 часа в 11 классе, за счёт компонента образовательного учреждения добавлено по 2 часа в 10 и 11 классах, т.к. программа предусматривает шестичасовое изучение математики в 10, 11 классах. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, началам математического анализа, геометрии.

Программа рассчитана на 204 учебных часа.

Резерв свободного учебного времени в 30 часов, предусмотренный примерной программой, распределён следующим образом: 16 часов на изучение раздела «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» (из курса 11 класса) и 24 часа на повторение в 10 классе. Перенос раздела «Комбинаторика» из курса 11 класса в курс 10 класса осуществляется для увеличения количества часов в 11 классе на итоговое повторение. Это необходимо для более тщательной подготовки учащихся к ЕГЭ.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического 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.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы: **успешная сдача ЕГЭ по математике.**

Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе
			Контрольные работы
1	Повторение материала за 7 – 9 классы	7	1
2	Введение. Аксиомы стереометрии.	5	
3	Параллельность прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	11	1
4	Степень с действительным показателем	11	1
5	Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.	11	1
6	Степенная функция.	12	1
7	Показательная функция.	10	1
8	Перпендикулярность прямой и плоскости	6	
9	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	6	
10	Перпендикулярность плоскостей.	8	1
11	Логарифмическая функция.	14	1
12	Понятие многогранника. Призма.	4	
13	Пирамида.	5	
14	Правильные многогранники.	4	1
15	Тригонометрические формулы.	21	1
16	Тригонометрические уравнения.	17	1
17	Векторы в пространстве.	10	1
18	Комбинаторика.	10	1
19	Элементы теории вероятностей.	9	1
	Повторение.	13	3

Итого	204	15
-------	-----	----

3. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА 10 КЛАСС

Повторение (7 часов)

Основная цель: повторение основных вопросов курса математики 7-9 классов, выявление пробелов в знаниях и умениях учащихся; устранение пробелов.

Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)

Основная цель: сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве. В этой теме учащихся фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому важную роль в развитии пространственных представлений играют наглядные пособия: модели, рисунки, трехмерные чертежи и т. д. Их широкое привлечение в процессе обучения поможет учащимся легче войти в тематику предмета. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений. В результате изучения данной главы учащиеся должны: знать, что изучает предмет стереометрия, аксиомы стереометрии, следствия из аксиом; уметь: использовать основные понятия и аксиомы при решении стандартных задач логического характера, изображать точки, прямые и плоскости на чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей (11 часов)

Основная цель: систематизировать наглядные представления учащихся об основных элементах стереометрии (точках, прямых, плоскостях); сформировать представление о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Изучение темы начинается с беседы об аксиомах стереометрии. Все сообщаемые учащимся сведения излагаются на наглядной основе путем обобщения очевидных или знакомых им геометрических фактов. Целесообразно завершить беседу рассказом о роли аксиоматики в построении математической теории. Данная тема является опорной для дальнейшего изучения всего геометрического материала. Основной материал этой темы посвящен формированию представлений о возможных случаях взаимного расположения прямых и плоскостей, причем акцент делается на формирование умения распознавать эти случаи в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т. п.). При решении стереометрических задач на вычисление длин отрезков особое внимание следует уделить осмысленному применению фактов из курса планиметрии.

Степень с действительным показателем (11 часов)

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

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений; *ознакомить с понятием предела последовательности*¹.

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значит, возможностью решать уравнения $x + a = b$, $ax = b$, $x^a = b$.

Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями — рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности. *Формулируется и строгое определение предела. Разбирается задача на доказательство того, что данное число является пределом последовательности с помощью определения предела. На данном этапе элементы теории пределов не изучаются.*

Арифметический корень натуральной степени $n > 2$ из неотрицательного числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере: число $3^{\sqrt{2}}$ рассматривается как последовательность рациональных приближений $3^{1,4}$, $3^{1,41}$, Здесь же формулируются и доказываются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

Степенная функция (12 часов)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. *Иррациональные неравенства.*

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель: 1) четным натуральным числом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, противоположным четному натуральному числу; 4) числом, противоположным нечетному натуральному числу; 5) *положительным нецелым числом; 6) отрицательным нецелым числом.*

Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $y = x^p$ на промежутке $x > 0$, где p — положительное нецелое число, следует из свойства: «Если $0 < x_1 < x_2$, $p > 0$, то $x_1^p < x_2^p$ ». На примере степенных функций учащиеся знакомятся с понятием ограниченной функции, *учатся доказывать как ограниченность, так и неограниченность функции.*

Рассматриваются функции, называемые взаимно обратными. Важно обратить внимание на то, что не всякая функция имеет обратную. *Доказывается симметрия графиков взаимно обратных функции относительно прямой $y = x$.*

Знакомство со сложными и дробно-линейными функциями начинается сразу после изучения взаимно обратных функций. Вводятся разные термины для обозначения сложной функции (суперпозиция, композиция), но употребляется лишь один. Этот материал в классах базового уровня изучается лишь в ознакомительном плане. *Обращается внимание учащихся на отыскание области определения сложной функции и промежутков ее монотонности. Доказывается теорема о промежутках монотонности с опорой на определения возрастающей или убывающей функции, что позволяет изложить суть алгоритма доказательства монотонности сложной функции.*

Учащиеся знакомятся с дробно-линейными функциями. В основной школе учащиеся учились строить график

функции $y = k/x$ и графики функций, которые получались сдвигом этого графика. Выделение целой части из дробно-линейного выражения приводит к знакомому учащимся виду функции.

Определения равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности дается в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений, неравенств и систем иррациональных уравнений.

Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих

частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно.

Изучение иррациональных неравенств не является обязательным для всех учащихся. При их изучении на базовом уровне основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному. *После решения задач по данной теме учащиеся выводятся на теоретическое обобщение решения иррациональных неравенств, содержащих в условии единственный корень второй степени.*

Показательная функция (10 часов)

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

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции $y = a^x$ полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $y = a^x$, если $a > 1$, следует из свойства степени: «Если $x_1 < x_2$, то $a^{x_1} < a^{x_2}$ при $a > 1$ ».

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т. д.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Основная цель: дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями. В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии. Постоянное обращение к знакомому материалу будет способствовать более глубокому усвоению темы. Постоянное обращение к теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме не только будет способствовать выработке умения решать стереометрические задачи данной тематики, но и послужит хорошей пропедевтикой к изучению следующих тем курса. В результате изучения данной главы учащиеся должны: знать определения и признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей; уметь определять на рисунке угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, применять их при решении задач.

Логарифмическая функция (14 часов)

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

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений

которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие — логарифмирование.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения даже в профильных классах.

Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию e (натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши Ig и In , то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и e , нужно применить формулу перехода.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении логарифмических уравнений необходимо либо делать проверку найденных корней, *либо строго следить за выполненными преобразованиями, выявляя полученные уравнения-следствия и обосновывая каждый этап преобразования*. При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

Многогранники (13 часов)

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.

Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

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

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

Основная цель: дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников. Учащиеся уже знакомы с такими многогранниками, как тетраэдр и параллелепипед. Теперь предстоит расширить представления о многогранниках и их свойствах. В учебнике нет строгого математического определения многогранника, а приводится лишь некоторое описание, так как строгое определение громоздко и трудно не только для понимания учащимися, но и для его применения. Изучение многогранников нужно вести на наглядной основе, опираясь на объекты природы, предметы окружающей действительности. Весь теоретический материал темы откосится либо к прямым призмам, либо к правильным призмам и правильным пирамидам. Все теоремы доказываются достаточно просто, результаты могут быть записаны формулами. Поэтому в теме много задач вычислительного характера, при решении которых отрабатываются умения учащихся пользоваться сведениями из тригонометрии, формулами площадей. В результате изучения данной главы учащиеся должны: знать свойства многогранников, описание их; уметь применять их в решении задач.

Тригонометрические формулы (21 час)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов 0 и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс

двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. *Произведение синусов и косинусов.*

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа a , естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число a , если синус или косинус его известен, например уравнения $\sin a = 0$, $\cos a = 1$ и т. п. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква x , то эти уравнения записывают как обычно: $\sin x = 0$, $\cos x = 1$ и т. п. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свойства $a^{p+q} = a^p \cdot a^q$, $a^{p-q} = a^p : a^q$. Подобные свойства справедливы и для синуса, косинуса и тангенса. Эти свойства называют формулами сложения. Практически они выражают зависимость между координатами суммы или разности двух чисел a и P через координаты чисел a и P (3. Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы сложения получаются как следствия..

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов (для классов базового уровня не являются обязательными), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение. *Из формул сложения выводятся и формулы замены произведения синусов и косинусов их суммой, что применяется при решении уравнений.*

Тригонометрические уравнения (17 часов)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. *Однородные и линейные уравнения.* Методы замены неизвестного и разложения на множители. *Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.*

Основная цель (базовый уровень) — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Основная цель (профильный уровень) — сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения $\cos x = a$, так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения $\sin x = a$ (в их записи часто используется необычный для учащихся указатель знака $(-1)^n$). Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно $\sin x$, $\cos x$ или $\operatorname{tg} x$; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

На профильном уровне дополнительно изучаются однородные (первой и второй степеней) уравнения относительно $\sin x$ и $\cos x$, а также сводящиеся к однородным уравнениям. При этом используется метод введения вспомогательного угла.

При углубленном изучении рассматривается метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения, который в ряде случаев позволяет легко найти его корни или

установить, что их нет.

На профильном уровне рассматриваются тригонометрические уравнения, для решения которых необходимо применение нескольких методов. Показывается анализ уравнения не по неизвестному, а по значениям синуса и косинуса неизвестного, что часто сужает поиск корней уравнения. Также показывается метод объединения серий корней тригонометрических уравнений. Разбираются подходы к решению несложных систем тригонометрических уравнений.

Рассматриваются простейшие тригонометрические неравенства, которые решаются с помощью единичной окружности.

Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

Основная цель: обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом. В результате изучения данной главы учащиеся должны: знать определение вектора в пространстве, основные действия с векторами в пространстве; уметь применять их при решении задач.

Комбинаторика (10 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Основная цель – развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств; 2) составление подмножеств данного множества; 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества

Элементы теории вероятностей (9 часов).

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Основная цель - сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместимых событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

Итоговое повторение (13 часов)

Обобщить и систематизировать знания, навыки и умения по основным темам курса алгебры и начал анализа и геометрии за курс 10 класса.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ СРЕДНЕЙ (ПОЛНОЙ) ШКОЛЫ

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;

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

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.

5. ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. **Учебник:** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровень / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. под редакцией А. Б. Жижченко – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 368 с.: ил.
2. Н. Е. Федорова 10 класс Изучение алгебры и начало анализа. Книга для учителя
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/ Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбург.– 5-е изд.– М.: Просвещение, 2001.– 176 с.
4. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 класса/ А.П. Ершова, В.В. Голобородько – М.: ИЛЕКСА, 2008. – 176 с.
Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов/ С.М.Саакян, А.М.Гольдман, Д.В. Денисов.– М.: Просвещение, 1990.– 256 с.

7. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

➤ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

➤ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

➤ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

➤ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

➤ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

➤ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

➤ не раскрыто основное содержание учебного материала;

➤ обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

➤ допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

➤ ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

- незнание наименований единиц измерения;

- неумение выделить в ответе главное;

- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

- неумение делать выводы и обобщения;

- неумение читать и строить графики;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;

- отбрасывание без объяснений одного из них;

- равнозначные им ошибки;

- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

- неточность графика;

- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика деятельности учащихся или виды учебной деятельности	Виды контроля, измерители	Планируемые результаты освоения материала	Дом. задание	Дата проведения	
								План	Факт
<u>Повторение материалов за 7 – 9 классы (7 ч.)</u>									
1	Алгебраические выражения	1	Урок обобщения и закрепления знаний.	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Входной контроль	Уметь выполнять преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем, разложение многочленов на множители различными способами и применять формулы сокращенного умножения для преобразований алгебраических выражений	Глава 1 §1, стр.3, №10, 11(1-3), стр.7	1.09	
2	Уравнения. Системы уравнений	1	Урок обобщения и закрепления знаний.	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Уметь решать линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения. Знать методы решения систем уравнений.	Глава 1 §2, стр.9, №33(3), 41(1), стр.14-15	2	
3	Неравенства. Системы неравенств	1	Урок обобщения и закрепления знаний.	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	Знать методы решения неравенств, виды числовых промежутков. Уметь применять методы решения линейных и квадратных неравенств.	Глава 1 §3, стр.16, №65(3), 54(2), стр.20-21	3	
4	Решение квадратных неравенств. Метод интервалов	1	Урок обобщения и закрепления	участие в диалоге с учителем,	Текущий опрос	Уметь применять графический метод решения квадратных	Глава 1 §8, стр.43, №158, стр.41	5	

			знаний.	ведение записей		неравенств и метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств				
5	Функции: линейная, квадратичная. Арифметический квадратный корень	1	Урок обобщения и закрепления знаний.	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать элементарные методы исследования функций, свойства арифметического корня. Уметь строить графики линейной и квадратичной функции, выполнять преобразования выражений с радикалами.	Глава 1 §4-5, №77,103, стр.32	6		
6	Контрольная работа №1 (Вводный контроль)	1		выполнение тестовых заданий	Тест	Уметь: распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;	Глава 1 §10,стр.54, №188,192, стр.57	7		
7	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		Урок обобщения и закрепления знаний.							
<i>Введение. Аксиомы стереометрии (5 ч.)</i>										
8	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	Урок ознакомления с новым материалом	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Входной контроль	ЗНАТЬ: основные понятия стереометрии. УМЕТЬ: анализировать свои ошибки и их исправлять. распознавать на чертежах и моделях пространственные	п.1-2, стр.3-7 повторение т.косинусов синусов и свойство средней линии	13		

						формы	треугольник		
9	Некоторые следствия из аксиом.	1	Комбинированный урок	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	ЗНАТЬ: основные аксиомы стереометрии. УМЕТЬ: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии	п.3,ст р.6-7, №4,7	14	
10-12	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	3	Урок применения знаний и умений	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: основные аксиомы стереометрии. УМЕТЬ: применить аксиомы при решении задач.	п.3,ст р.6-7, №10. 11,стр .8	15	
	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		Урок применения знаний и умений	выполнение тестовых заданий	Тест		п.3,ст р.6-7, №12, стр.8	16	
	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.		Урок закрепления изученного материала	Работа по карточкам	Самостоятельная работа			17	
							п.3,ст р.6-7, №15, стр.8		

Параллельность прямых и плоскостей (11 ч.)

13	Параллельные прямые в пространстве.	1	Урок ознакомления с новым материалом	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Экспресс - контроль (5мин)	ЗНАТЬ: определение параллельных прямых в пространстве. УМЕТЬ: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение	п.4-5, стр.9-11 №18,19	19	
----	-------------------------------------	---	--------------------------------------	---	----------------------------	---	------------------------	----	--

						параллельных прямых			
14	Параллельность прямой и плоскости.	1	Комбинированный урок	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос.	ЗНАТЬ: признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. УМЕТЬ: описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	п.6, стр.11-12 №20, стр.13	20	
15-17	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости".	3	Урок закрепления изученного материала	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Текущий опрос	ЗНАТЬ: признак параллельности прямой и плоскости. УМЕТЬ: применять признак при доказательстве параллельности прямой и плоскости	п.6, стр.11-12 №22, стр.13	21	
	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости".		Урок закрепления изученного материала	выполнение тестовых заданий	Тест		п.6, стр.11-12 №23, стр.13	22	
	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости".		Урок закрепления изученного материала	Работа по карточкам	Самостоятельная работа		п.6, стр.11-12 №32, стр.13	23	
18	Скрещивающиеся прямые	1	Урок ознакомления с новым материалом	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос.	ЗНАТЬ: определение и признак скрещивающихся прямых. УМЕТЬ: распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые	п.7, стр.15-16 №35,36 стр.19	24	
19	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми.	1	Комбинированный урок	выполнение тестовых заданий	Тест	ИМЕТЬ представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве.	п.8,9 стр.17-18 №40,46 стр.19	26	

						УМЕТЬ: находить угол между прямыми в пространстве на модели куба				
20-22	Решение задач на нахождение угла между прямыми.	3	Урок применения знаний и умений	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: как определять угол между прямыми. УМЕТЬ: решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	п.4-9, №89, стр.32			
	Решение задач на нахождение угла между прямыми.		Урок применения знаний и умений	выполнение тестовых заданий	Тест					п.4-9, №90, стр.32
	Решение задач на нахождение угла между прямыми.		Урок обобщения и систематизации знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа					п.4-9, №91, стр.32
23	Контрольная работа № 2 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскости».	1	Контрольный урок	Работа по вариантам	Контрольные задания	ЗНАТЬ: определение и признак параллельности прямой и плоскости. УМЕТЬ: находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости.	Контрольные вопросы, стр.31-32			
Степень с действительным показателем (11 часов)										
24	Анализ контрольной работы Действительные числа.	1	Урок ознакомления с	участие в диалоге с учителем, ведение	Фронтальный опрос	Знать определение действительного числа. Уметь преобразовывать простейшие выражения,	§1, главы IV, №3(1,3), №4(1,3),	8.10		

			новым матери алом	записей		содержащие радикалы (выполнять упражнения типа 2, 3, 4, 6.) Иметь представление о пределе последовательности	№6(1,3)		
25– 26	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	Урок ознакомлени я с новым материалом.	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии с помощью предела.	§2, главы IV, №14(1), №15(1,3), №18(1,3)	9.10	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуаль- ная работа	Знать формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Уметь использовать эту формулу для решения задач, обращать бесконечную периодическую дробь в обыкновенную.	§2, главы IV, №20(1,3), №22(1), №23(1)	10.1 0	
27-29	Арифметический корень натуральной степени.	3	Урок ознакомлени я с новыми знаниями	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуаль- ная работа	Знать определение арифметического корня натуральной степени и его свойства. Уметь находить значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам; преобразовывать выражения, содержащие	§3, главы IV, №20(1,3), №22(1), №23(1)	11.1 0	
	Арифметический корень натуральной степени.		Урок применения умений и знаний	выполнение тестовых заданий	Тест				11.1 0

	Арифметический корень натуральной степени.		Урок применения умений и знаний	выполнение тестовых заданий		корни натуральной степени по правилам преобразования буквенных выражений, освобождать знаменатель алгебраической дроби от иррациональности.		12.10	
30-32	Степень с рациональным и действительным показателем.	3	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: определения возрастания и убывание функций, точек максимума и минимума функций. УМЕТЬ: находить экстремумы функций, периоды возрастания и убывания функций.	§4 п.1 до задачи 5, главы IV, №68(1,3), №69(1,3), №70(1,3)	15.10	
	Степень с рациональным и действительным показателем.		Урок применения умений и знаний	выполнение тестовых заданий	Тест			16.10	
	Степень с рациональным и действительным показателем		Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа			17.10	
33	Контрольная работа № 3 по теме «Степень с действительным показателем»	1						18.10	
34	Анализ контрольной работы	1						18.10	
<i>Параллельность плоскостей (11 ч.)</i>									
35	Параллельные плоскости.	1	Комбинированный урок	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий	ЗНАТЬ: определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. УМЕТЬ: анализировать	п.10, стр.20 №48, 55	19.10	

						свои ошибки и их исправлять, решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака			
36	Свойства параллельных плоскостей	1	Урок ознакомление с новым материалом	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий	ЗНАТЬ: свойства параллельных плоскостей. УМЕТЬ: применять признак параллельности	п.11, стр.21 №57, 58	2.11	
37-38	Решение задач по теме: «Свойства параллельных плоскостей»	2	Урок применения умений и знаний	выполнение тестовых заданий	Тест	ЗНАТЬ: определение, признак, свойства параллельных плоскостей. УМЕТЬ: выполнять чертеж по условию задачи.	п.10-11, стр20-21, №63 (б)	4.11	
	Решение задач по теме: «Свойства параллельных плоскостей»		Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа		п.10-11, стр20-21, задание		
39	Тетраэдр.	1	Комбинированный урок	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: элементы тетраэдра. УМЕТЬ: распознавать на чертежах моделях тетраэдр и изображать на плоскости.	п.12, стр24, №67, 70	16.11	
40-41	Параллелепипед.	2	Урок ознакомление с новым материалом	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Экспресс-контроль	ЗНАТЬ: Элементы параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. УМЕТЬ: распознавать на чертежах моделях параллелепипед и изображать на плоскости.	п.13, стр25, №67, 70	7.11	
	Параллелепипед.		Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа		п.13, стр25, №67, 70		

42-43	Решение задач по теме: «Тетраэдр. Параллелепипед» Задачи на построение сечений	2	Урок применения умений и знаний	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Графическая работа	УМЕТЬ: строить сечение плоскостью, параллельной граням; строить диагональные сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда.	п.14, стр27 №75, 107	9.11	
	Решение задач по теме: «Тетраэдр. Параллелепипед» Задачи на построение сечений		Урок применения умений и знаний	выполнение тестовых заданий	Самостоятельная работа		п.14, стр27 №79, 80		
44	Урок – зачет по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».	1	Проверка усвоения теоретического материала и проверка знаний и умений	Работа по карточкам	Зачетные задания	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки		13.11	
45	Контрольная работа № 4 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».		Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольные задания	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки	Контрольные вопросы	14.11	

Степенная функция (12 часов)

Основная цель:

- обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций;
 - изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств;
- сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

46	Анализ контрольной работы. Степенная функция, ее свойства и график.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Иметь представление об ограниченности функции Уметь схематически строить график степенной функции в зависимости от показателя и перечислять		28.12	
47	Степенная функция, ее свойства и график		Урок применения	индивидуальная работа, работа	Индивидуальная работа				13.01

			умений и знаний	над устранением проблем в знаниях		её свойства			
48	Взаимно обратные функции	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать определение обратимой функции, что график и взаимно обратных функций симметричны относительно прямой $y = x$ Уметь по графику узнавать обратимую функцию, строить график обратной к данной			
49	Взаимно обратные функции. Сложные функции.	1	Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Тест				
50	Дробно-линейная функция.	1	Комбинированный урок	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	Иметь представление о дробно-линейной функции			
51	Равносильные уравнения и неравенства.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать определения равносильных уравнений, неравенств, систем уравнений выполнять преобразования, приводящие к уравнениям-следствиям Уметь при решении			
52	Равносильные уравнения и неравенства.	1	Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа.				
53	Иррациональные уравнения.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: основные способы решения тригонометрических неравенств. УМЕТЬ: решать тригонометрические неравенства любой сложности.			

54	Иррациональные уравнения.	1	Комбинированный урок	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Самостоятельная работа	УМЕТЬ: находить корни тригонометрических уравнений и систем уравнений, решать тригонометрические неравенства			
55	Решение иррациональных уравнений.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	Работа по карточкам	Индивидуальная работа				
56	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	1	Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме.			
57	Контрольная работа № 5 по теме «Степенная функция»	1	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольные задания	Уметь применять теоретический материал при решении письменной работы			

Показательная функция (10 часов)

Основная цель:

- изучить свойства показательной функции;

научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

58	Показательная функция, её свойства и график	1	Урок ознакомления с новым материалом	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать определение и свойства показательной функции. Уметь строить график показательной функции по точкам и схематично; использовать свойства показательной функции при решении упражнений			
59	Показательная функция, её свойства и график	1	Урок применения умений и знаний	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Тесты				
60	Показательные уравнения	1	Урок ознакомления с новым материалом	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать определение и вид показательных уравнений. Уметь решать показательные уравнения, используя тождественные преобразования			
61	Показательные уравнения	1	Урок применения умений и	Работа по карточкам	Тест	выражений на основе			

			знаний			свойств степени, с помощью разложения на множители выражений, содержащих степени, применяя способ замены неизвестного.			
62	Показательные неравенства	1	Урок ознакомления с новым материалом	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	Знать определение и вид показательных неравенств. Уметь решать показательные неравенства, используя			
63	Показательные неравенства	1	Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	тождественные преобразования выражений на основе свойств степени			
64	Системы показательных уравнений	1	Урок ознакомления с новым материалом	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать способы решения систем уравнений. Уметь решать системы показательных уравнений.			
65	Системы показательных уравнений и неравенств	1	Урок ознакомления с новым материалом	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	Знать способы решения систем уравнений. Уметь решать системы показательных уравнений.			
66	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	1	Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Индивидуальная работа	Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме.			
67	Контрольная работа № __ по теме «Показательная функция»	1	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольные задания	Уметь применять теоретический материал при решении письменной работы			
<i>Перпендикулярность прямой и плоскости (6 ч.)</i>									
68	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные	1	Урок ознакомления с новыми	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: определение перпендикулярных прямых, теорему о		5.12	

	прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.		знаниями			параллельных прямых, перпендикулярных третьей прямой; определение прямой перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. УМЕТЬ: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора.			
69	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	ЗНАТЬ: признак перпендикулярности прямой и плоскости. УМЕТЬ: применять признак при решении задач на доказательство		6.12	
70	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	Комбинированный урок	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	ЗНАТЬ: теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. УМЕТЬ: применять теорему для решения стереометрических задач		7.12	
71	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	3	Урок применений знаний и умений	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	УМЕТЬ: находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата,		8.12	
72	Решение задач по теме		Урок применений	выполнение тестовых заданий	Тест	правильного треугольника, ромба до		9.12	

	«Перпендикулярность прямой и плоскости»		знаний и умений			их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике			
73	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»		Урок применений знаний и умений	Работа по карточкам	Экспресс контроль			10.12	
<i>Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью (6 ч.)</i>									
74	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями. УМЕТЬ: находить наклонную или её проекцию, применяя теорему Пифагора.		12.12	
75	Угол между прямой и плоскостью.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: определение угла между прямой и плоскостью. УМЕТЬ: применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью		13.12	
76-79	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью».	4	Урок применений знаний и умений	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	УМЕТЬ: находить наклонную, её проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя		14.12	
	Решение задач по теме «Теорема о трех		Урок применений	выполнение тестовых заданий	Тест			15.12	

	перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью».		знаний и умений			соотношения в прямоугольном треугольнике.			
	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью».		Урок применений знаний и умений	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа			16.12	
	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью».		Урок применений знаний и умений	Работа по карточкам	Самостоятельная работа			17.12	
<u>Перпендикулярность плоскостей (8 ч.)</u>									
80	Двугранный угол	1	Урок ознакомления с новыми знаниями						
81	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ЗНАТЬ: определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. УМЕТЬ: распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи.		19.12	
82-83	Прямоугольный параллелепипед, куб.	2	Комбинированный урок	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	ЗНАТЬ: определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства этих фигур. УМЕТЬ: применять свойства при нахождении диагоналей прямоугольного		21.12	
	Прямоугольный параллелепипед, куб.		Урок применения знаний и умений и	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	свойства при нахождении диагоналей прямоугольного		22.12	

			знаний			параллелепипеда.			
84-85	Решение задач по тем «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	2	Проверка знаний и умений	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	УМЕТЬ: находить измерения прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда.		24.12	
	Решение задач по тем «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		Урок обобщения и систематизация знаний	Индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа			26.12	
86	Урок – зачет по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	Проверка усвоения теоретического материала и проверка знаний и умений	Работа по карточкам	Зачетные задания	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки		23.11	
87	Контрольная работа №__ по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольные задания	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки		27.12	
<p>Логарифмическая функция (14 часов) <u>Основная цель:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировать понятие логарифма числа; • научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; • изучить свойства логарифмической функции; <p>научить применять свойства логарифмической функции при решении логарифмических уравнений и неравенств.</p>									
88	Анализ контрольной работы. Логарифмы	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать определение логарифма числа, основное логарифмическое			

89	Логарифмы	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	тождество. Уметь выполнять преобразование выражений, содержащих логарифмы			
90	Свойства логарифмов	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать свойства логарифмов. Уметь применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы			
91	Свойства логарифмов	1	Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа				
92	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам	Тест	Знать обозначение десятичного и натурального логарифма. Уметь применять формулу перехода в простейших случаях.			
93	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать вид логарифмической функции, её основные свойства.			
94	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Тест	Уметь строить график логарифмической функции по точкам и схематично, использовать свойства логарифмической функции при решении задач.			
95	Логарифмические уравнения	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в	Индивидуальная работа	Знать определение и вид простейших логарифмических уравнений, основные			

				знаниях		приёмы решения			
96	Логарифмические уравнения	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	Уметь решать простейшие логарифмические уравнения			
97	Логарифмические неравенства	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать определение и вид простейших логарифмических неравенств, основные			
98	Логарифмические неравенства	1	Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос	приёмы решения Уметь решать простейшие логарифмические неравенства			
99	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Работа по карточкам	Тест	Уметь решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства			
100	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам	Фронтальный опрос	Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме.			
101	Контрольная работа № 10 по теме «Логарифмическая функция»	1	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольная работа	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки			
<u>Понятие многогранника. Призма (4 ч.)</u>									
102	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	ЗНАТЬ: элементы многогранника: вершины, ребра, грани.			
103	Призма. Площадь поверхности призмы.	1	Урок ознакомления с новыми	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Тесты	ЗНАТЬ: формулу площади полной поверхности прямой призмы. УМЕТЬ:			

			знаниями			изображать призму. Выполнять чертежи по условию задачи.			
104	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1	Урок применения знаний и умений	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	УМЕТЬ: изображать правильную призму на чертежах, строить её сечение; находить полную и боковую поверхности правильной n-угольной призмы, при $n = 3,4,6$.			
105	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа				
<u>Пирамида (5 ч.)</u>									
106	Пирамида.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий	ЗНАТЬ: определение пирамиды, её элементов. УМЕТЬ: изображать пирамиду на чертежах, строить сечение плоскостью параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания			
107	Правильная пирамида.	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	ЗНАТЬ: определение правильной пирамиды. УМЕТЬ: решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды.			
108	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	ЗНАТЬ: определение усеченной пирамиды. УМЕТЬ: находить площадь поверхности усеченной пирамиды.			
109	Решение задач на нахождение площади	1	Урок закрепления	выполнение тестовых	Тест	УМЕТЬ: использовать при решении задач			

	боковой поверхности пирамиды.		изученного материала	заданий		планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды.			
110	Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды.	1	Урок обобщения и систематизации знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа				

Правильные многогранники (4 ч.)

111	Понятие правильного многогранника.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	ИМЕТЬ представление о правильных многогранниках. УМЕТЬ: распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники.			
112	Симметрия в пространстве.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	ЗНАТЬ: виды симметрии в пространстве. УМЕТЬ: определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии.			
44	Урок – зачет по теме: «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды».	1	Проверка усвоения теоретического материала и проверка знаний и умений	Работа по карточкам	Зачетные задания	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки			
114	Контрольная работа №__ по теме «Многогранники».	1	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольная работа	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки			

Тригонометрические формулы (21 час)

Основная цель:

- сформировать понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа;
- научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений;

научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$									
115	Радианная мера угла	1	Урок ознакомления с новым материалом	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать определение радиана. Уметь переводить радианную меру угла в градусы и обратно.			
116	Поворот точки вокруг начала координат	1	Урок ознакомления с новым материалом	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос	Знать понятия «единичная окружность», поворот точки вокруг начала координат. Уметь находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом $P(1;0)$ на заданный угол, находить углы поворота точки $P(1;0)$, чтобы получить точку с заданными координатами			
117	Поворот точки вокруг начала координат	1	Урок применения знаний и умений	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос				
118	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	выполнение тестовых заданий	Тест	Знать определение синуса, косинуса и тангенса угла, табличные значения			
119	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос	Уметь находить значения синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса и с помощью МК, решать уравнения $\sin x=0$, $\sin x=1$, $\sin x=-1$, $\cos x=0$, $\cos x=1$, $\cos x=-1$			
120	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	Урок ознакомления	работа у доски, ответы на	Фронтальный опрос	Знать знаки синуса, косинуса и тангенса в			

	угла		с новыми знаниями	вопросы учителя		различных четвертях. Уметь определять знак числа $\sin\alpha$, $\cos\alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$ при заданном значении α			
121	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом. Уметь применять формулы зависимости между синусом и косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла при решении задач			
121	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	Урок применения знаний и умений	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Тест				
122	Тригонометрические тождества	1	Урок ознакомления с новым материалом	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать определение тождества, способы доказательства тождеств. Уметь применять изученные формулы при доказательстве тождеств.			
123	Тригонометрические тождества	1	Урок применения знаний и умений	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос				
124	Синус, косинус и тангенс углов $\acute{\alpha}$ и $-\acute{\alpha}$	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать формулы для вычисления синуса, косинуса, тангенса отрицательных углов. Уметь находить значения синуса, косинуса и			

						тангенса отрицательных углов			
125	Формулы сложения	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать формулы сложения для синуса и косинуса. Уметь применять формулы сложения для синуса и косинуса при решении задач.			
126	Формулы сложения	1	Урок применения знаний и умений	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Тест				
127	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам	Тест	Знать формулы двойного угла. Уметь применять формулы двойного угла при решении задач.			
128	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам	Тест	Знать формулы двойного угла. Уметь применять формулы двойного угла при решении задач.			
129	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	Комбинированный урок	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	Иметь представление о формулах половинного угла. Уметь применять формулы половинного угла, пользуясь справочным материалом.			
130	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	Иметь представление о формулах половинного угла. Уметь применять формулы половинного угла, пользуясь справочным материалом.			

131	Формулы приведения	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать правила записи формул приведения. Уметь применять формулы приведения при решении задач.			
132	Формулы приведения	1	Урок применения умений и знаний	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос				
133	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов	1	Комбинированный урок	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос	Знать формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Уметь применять формулы суммы и разности при решении задач.			
134	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Урок – обобщение	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос	Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме.			
135	Контрольная работа № ___ по теме «Тригонометрические формулы»	1	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольная работа	Уметь обобщать и систематизировать знания по основным вопросам темы.			

Тригонометрические уравнения (17 час)

Основная цель:

- сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приёмами решения тригонометрических уравнений.

136-138	Уравнения вида $\cos x = a$	3	Урок ознакомления с новыми знаниями	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	Знать определение арккосинуса числа, формулу корней уравнения $\cos x = a$, частные случаи. Уметь применять			
	Уравнения вида $\cos 2x = a$		Урок применения	работа у доски, ответы на	Фронтальный опрос				

			умений и знаний	вопросы учителя		формулы при решении простейших тригонометрических уравнений вида $\cos x = a$.			
	Уравнения вида $\cos x = a$		Урок обобщения и систематизации знаний	Работа по карточкам	Самостоятельная работа				
139-141	Уравнения вида $\sin x = a$	3	Урок ознакомления с новыми знаниями	выполнение тестовых заданий	Тест	Знать определение арксинуса числа, формулу корней уравнения $\sin x = a$, частные случаи. Уметь применять формулы при решении простейших тригонометрических уравнений вида $\sin x = a$.			
	Уравнения вида $\sin x = a$		Комбинированный урок	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос				
	Уравнения вида $\sin x = a$		Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Тест				
142-143	Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$	2	Комбинированный урок	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать определение арктангенса числа, формулу корней уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Уметь применять формулу при решении простейших тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$.			
	Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$		Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Тест				
145	Тригонометрические		Комбинированный	работа у доски,	Фронтальный	Уметь решать			

	уравнения, сводящиеся к алгебраическим		новый урок	ответы на вопросы учителя	опрос	простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций.			
146	Однородные и линейные тригонометрические уравнения		Урок ознакомления с новыми знаниями	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	Уметь решать однородные и линейные тригонометрические уравнения.			
147-150	Решение однородных, линейных тригонометрических уравнений, уравнений, сводящихся к алгебраическим	4	Урок ознакомления с новыми знаниями	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	Уметь решать однородные и линейные тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций.			
	Решение тригонометрических уравнений с помощью методов замены неизвестного и разложения на множители		Урок применения умений и знаний	Работа по карточкам	Тест	Уметь применять метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений. Иметь представление о методе замены неизвестного.			
	Решение тригонометрических уравнений с помощью метода оценки левой и правой частей		Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	Иметь представление о методе оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.			
	Урок обобщения и		Урок	Работа по	Самостоятельная	Уметь демонстрировать			

	систематизации знаний.		обобщения и систематизации знаний	карточкам	ная работа	теоретические и практические знания по теме.			
151	Системы тригонометрических уравнений		Урок применения умений и знаний						
152	Тригонометрические неравенства	1	Урок применения умений и знаний						
153	Контрольная работа № 13 по теме «Тригонометрические уравнения»	1	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольная работа	Уметь обобщать и систематизировать знания по основным вопросам темы.			

Векторы в пространстве (10 ч.)

154	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.	1	Комбинированный урок	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Экспресс-контроль.	ЗНАТЬ: определение вектора в пространстве, его длины. УМЕТЬ: на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные вектора.			
155	Сложение и вычитание векторов.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	ЗНАТЬ: правила сложения и вычитания векторов. УМЕТЬ: находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника.			
156	Сумма нескольких векторов.	1	Урок ознакомления	работа у доски, ответы на	Экспресс-контроль.				

			с новыми знаниями	вопросы учителя					
157	Умножение вектора на число.	1	Урок ознакомления с новым материалом	участие в диалоге с учителем, ведение записей	Текущий опрос	ЗНАТЬ: как определяется умножение вектора на число. УМЕТЬ: выражать один из коллинеарных векторов через другой.			
158	Умножение вектора на число. Решение задач	1	Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос				
159	Компланарные векторы.	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	Самостоятельная работа	ЗНАТЬ: определение компланарных векторов, правило параллелепипеда. УМЕТЬ: выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда.			
160	Правило параллелепипеда.	1	Комбинированный урок	Работа по карточкам	Тест	ЗНАТЬ: правило параллелепипеда. УМЕТЬ: выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда.			
161	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	Работа по вариантам	Самостоятельная работа	ЗНАТЬ: теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам. УМЕТЬ: выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда.			
162	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1	Урок применения знаний и умений	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос				
163	Контрольная работа №__ по теме	1	Проверка знаний и	индивидуальная работа, работа	Индивидуальный опрос	УМЕТЬ: применять полученные знания и			

	«Векторы в пространстве».		умений	над устранением проблем в знаниях		навыки			
<p>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (16 часов)</p> <p><u>Основная цель:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • развить комбинаторное мышление учащихся; • ознакомить с теорией соединений; <p>обосновать формулу бинома Ньютона.</p>									
164	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	<p>Знать:</p> <p>-понятия перестановки, сочетания и размещения</p> <p>Уметь:</p> <p>-решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а так же с использованием известных формул</p> <p>-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для:</p> <p>- анализа реальных числовых данных представленных в виде диаграмм, графиков</p> <p>-анализа информации статистического характера</p>			
165	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных	1	Урок применения умений и знаний	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Текущий опрос	<p>Уметь:</p> <p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять, в простейших случаях, вероятности</p>			
166	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	<p>Уметь:</p> <p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять, в простейших случаях, вероятности</p>			
167	Правило произведения. Размещения с повторениями	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Текущий опрос	<p>Уметь:</p> <p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять, в простейших случаях, вероятности</p>			

168	Перестановки	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Фронтальный опрос	событий на основе подсчёта числа исходов; Знать определение перестановок из n элементов			
169	Перестановки	1	Урок применения умений и знаний	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Тест	Уметь применять определение перестановок из n элементов при решении задач			
170	Размещение без повторений	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальная работа	Знать определение понятия размещений из m элементов по n Уметь использовать формулу для вычисления размещений из m элементов по n при решении задач			
171	Сочетания без повторений	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Фронтальный опрос	Знать определение понятия сочетания из m элементов по n Уметь использовать формулу для вычисления сочетаний из m элементов по n			
172	Сочетания без повторений. Бином Ньютона.	1	Урок применения умений и знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Тест	при решении задач Знать определение понятия сочетания из m элементов по n , свойства числа сочетаний Уметь раскладывать			
173	Сочетания без повторений. Треугольник Паскаля	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Текущий опрос	степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных			

						коэффициентов с помощью треугольника Паскаля.			
174	Вероятность события	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Тест	Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;			
175	Сложение вероятностей. Решение задач	1	Комбинированный урок	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос	Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля; вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде			
176	Условная вероятность. Независимость событий.	1	Урок ознакомления с новыми знаниями	работа у доски, ответы на вопросы учителя	Текущий опрос				
177	Вероятность произведения независимых событий Формула Бернулли	1	Урок ознакомления с новым материалом	Работа по карточкам	Самостоятельная работа				

						диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.			
178	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	Урок обобщения и систематизации знаний	индивидуальная работа, работа над устранением проблем в знаниях	Индивидуальный опрос	Уметь демонстрировать теоретические и практические знания по теме.			
179	Контрольная работа №14 по теме «Комбинаторика и теория вероятностей».	1	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольная работа	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки			

Повторение (5 ч.)

180-190	Повторение раздела геометрия.	11	Урок обобщения и систематизации знаний.	выполнение тестовых заданий	Тест	ЗНАТЬ: необходимые теоремы и определения по разделу геометрия. УМЕТЬ: применять полученные знания и умения для решения задач.			
191-200	Повторение раздела алгебра	11	Урок обобщения и систематизации знаний.	выполнение тестовых заданий	Тест, Самостоятельная работа	ЗНАТЬ: необходимые формулы, определения и свойства по разделу алгебра. УМЕТЬ: применять полученные знания и умения для решения задач.			
201-203	Итоговая контрольная работа за 10 класс.	3	Проверка знаний и умений	Работа по вариантам	Контрольные задания	УМЕТЬ: применять полученные знания и навыки			
204	Анализ контрольной работы.	1	Урок обобщения и	работа у доски, ответы на	Фронтальный опрос	УМЕТЬ: анализировать свои ошибки и исправлять			

			систематизация знаний	вопросы учителя		их.			
--	--	--	-----------------------	-----------------	--	-----	--	--	--