

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа им В. Х. Кагазежева» с.п. Псынабо

Рассмотрено:

руководитель МО

_____/А.Л. Балчугова

Протокол № 1

от « 27 » 08 2021г.

Согласованно:

заместитель директора

по УВР

_____/Р. Б. Шугушхова

от « 27 » 08 2021г.

Утверждаю:

директор МКОУ СОШ

с.п. Псынабо

_____/И. Х. Теувова

Приказ № 111

от « 28 » 08 2021г.

Рабочая программа

Предмет	МАТЕМАТИКА
Класс	10 – 11
Учебный год	2021-2022
Учитель (Ф.И.О)	Балчугова Анна Леонидовна

1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

10 класс.

Личностные:

1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
2. Готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
3. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
5. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
6. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. Овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее—ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6. Владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

8. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

9. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

10. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

11. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. **Предметные:**

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса математики на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1. Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2. Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; 3. Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4. Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6. Владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

8. Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях.

11 класс. В

результате изучения математики ученик должен

научиться:

- 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики; $\square$ вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

научиться:

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;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений,

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

- 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

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- 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*;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением математического анализа.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*; □ доказывать несложные неравенства;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств - графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

- 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 и информации статистического характера.

В результате изучения геометрии выпускники 11 класса научатся:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии;
- 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; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объема);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников;

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 площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

2. Содержание учебного предмета.

АЛГЕБРА

Глава I. Корни, степени, логарифмы – 58 часов.

§ 1. Действительные числа. Понятие действительного числа. Множество чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

§ 2. Рациональные уравнения и неравенства. Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, сумма и разность степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

§ 3. Корень степени n . Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней степени n . **§ 4. Степень положительного числа.** Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

§ 5. Логарифмы. Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

§ 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Глава II. Тригонометрические формулы.

Тригонометрические функции – 41 часов.

§ 7. Синус и косинус угла. Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Арксинус. Арккосинус. Формулы для арксинуса и арккосинуса.

§ 8. Тангенс и котангенс угла. Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$. Арктангенс. Арккотангенс. Формулы для арктангенса и для арккотангенса.

§ 9. Формулы сложения. Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

§ 10. Тригонометрические функции числового аргумента. Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$.

§ 11. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.

Итоговое повторение – 6 часов.

Степень с рациональным показателем. Преобразование тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения.

ГЕОМЕТРИЯ

Введение – 3 часа.

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Глава I. Параллельность прямых и плоскостей – 22 часа.

Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр.

Параллелепипед.

Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 19 часов.

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Глава III. Многогранники – 15 часов.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Глава IV. Векторы в пространстве – 8 часов.

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Итоговое повторение – 3 часа.

Теорема трех перпендикулярах. Призма. Пирамида.

11 класс.

1. Функции и их графики – 7 часов;

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков.

2. Предел функции и непрерывность – 5 часов;

Понятие функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функции. Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.

3. Обратные функции – 3 часа; Понятие

обратной функции.

4. Производная – 9 часов;

Понятие производной. Производная суммы и производная разности. Производная произведения и производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

5. Применение производной – 15 часов;

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производных.

6. Первообразная и интеграл – 11 часов;

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов.

7. Равносильность уравнений и неравенств – 4 часа;

Равносильные преобразование уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

8. Уравнения-следствия – 7 часов;

Понятие уравнения-следствия. Возведения уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению следствию.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам – 6 часов;

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

10. Равносильность уравнений на множествах – 3 часа;

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень.

11. Равносильность неравенств на множествах – 2 часа;

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень.

12. Метод промежутков для уравнений – 4 часа;

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств – 5 часов;

Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса.

14. Системы уравнений с несколькими неизвестными – 7 часов;

Равносильности систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

15. Координаты точки и координаты вектора – 7 часов;

Прямоугольные системы координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.

16. Скалярное произведение векторов – 4 часа;

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.

17. Движения – 5 часов;

Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос

18. Цилиндр – 4 часа;

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.

19. Конус – 5 часов;

Понятие конуса. Площадь поверхности цилиндра. Усеченный конус.

20. Сфера – 7 часов;

Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

21. Объем прямоугольного параллелепипеда – 2 часа;

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник.

22. Объем прямой призмы и цилиндра – 4 часа; Теорема об объеме прямой призмы и цилиндра

23. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса – 8 часов;

Вычисление объемов тела с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса.

24. Объем шара и площадь сферы – 6 часов;

Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

25. Итоговое повторение – 28 часов.

Тема 1. Текстовые задачи – 5 часов;

Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Простейшие текстовые задачи. Основные свойства прямо и обратно пропорциональные величины. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных. Выбор варианта из четырех возможных. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу.

Тема 2. Тригонометрия – 5 часов;

Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Тема 3. Планиметрия – 6 часов; Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат.

Трапеция. Окружность и круг.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Координатная плоскость. Векторы. Вычисление длин и площадей. Многоконфигурационная планиметрическая задача.

Тема 4. Стереометрия – 6 часов;

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника.

Тема 5. Производная – 5 часов;

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально – экономических, задачах. Исследование производений и частных. Исследование тригонометрических функций.

Исследование функций без помощи производной. **Тема 6. Типовые задания № 13, № 15, № 17 – 6 часов;**

по № 13 – Уравнения: Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней. Арифметический способ. Алгебраический способ. Геометрический способ. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, линейные относительно простейших тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям с помощью замены. Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения.

по № 15 – Неравенства: Системы неравенств с одной переменной. Решение показательных и логарифмических неравенств. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Смешанные неравенства. Системы неравенств. **по № 17 – Финансовая математика:** Задачи на оптимальный выбор; банки, вклады, кредиты.

3.Тематическое планирование

10 класс.

№ п/п	содержание	кол-во часов	кол-во контрольных работ
	Модуль «АЛГЕБРА»	-	-
1.	Действительные числа.	5	-
2.	Рациональные уравнения и неравенства.	13	1
3.	Корень степени n.	10	1
4.	Степень положительного числа.	10	1
5.	Логарифмы.	6	1
6.	Показательные и логарифмические и уравнения неравенства.	13	1
7.	Синус и косинус угла.	9	-
8.	Тангенс и котангенс угла.	5	1
9.	Формулы сложения.	14	1
10.	Тригонометрические функции числового аргумента.	4	-
11.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	11	1

12.	Итоговое повторение.	5	-
13.	ИТОГО	105	8
	Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»	-	-
1.	Введение.	3	-
2.	Параллельность прямых и плоскостей.	22	1
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	18	1
4.	Многогранники.	14	1
5.	Векторы в пространстве.	8	1
6.	Итоговое повторение.	5	-
7.	ИТОГО:	70	4
8.	ИТОГО:	175	12

11 класс.

Тематическое планирование по МАТЕМАТИКЕ

№ п/п	содержание	кол-во часов	кол-во контрольных работ
1.	Вводное повторение	3	-
2.	Функции. Производные. Интегралы.	49	4
3.	Уравнения. Неравенства. Системы.	38	3
4.	Метод координат в пространстве. Движение.	18	2
5.	Цилиндр, конус и шар.	14	1
6.	Объемы тел	20	2
7.	Итоговое повторение	28	-
	ИТОГО:	170	12

Тематическое планирование

№ п/п	содержание	кол-во часов
1.	Текстовые задачи.	5
2.	Тригонометрия.	5
3.	Планиметрия.	6
4.	Стереометрия.	6
5.	Производная.	5
6.	Типовые задания № 13 – Уравнения.	2
7.	Типовые задания № 15 – Неравенства.	2
8.	Типовые задания № 17 – Финансовая математика.	2
9.	Итоговое повторение.	1
10.	ИТОГО:	34

10 класс.

4. График проведения контрольных работ.

дата проведения	вид контрольной работы
07.09.21г.	Стартовая контрольная работа
28.09.21г.	Контрольная работа № 1.
20.10.21г.	Административная контрольная работа за I четверть.
12.11.21г.	Контрольная работа № 2.
04.12.21г.	Контрольная работа № 3.
24.12.21г.	Административная контрольная работа за II четверть.
03.02.22г.	Контрольная работа № 4.
23.02.22г.	Контрольная работа № 5.
15.03.22г.	Административная контрольная работа за III четверть.
12.04.22г.	Контрольная работа № 6.
29.04.22г.	Контрольная работа № 7.
25.05.22г.	Итоговая контрольная работа.

5. Календарно-тематическое планирование

МАТЕМАТИКА 10 класс

алгебра – 3ч./нед., 105ч./год; геометрия – 2ч./нед., 70ч./год.

35 недели, 175 часов в год, уч. С. М. Никольский и др., Л. С. Атанасян и др.

№ урока	ТЕМА УРОКА	дата проведения	
		по плану	по факту
	Блок АЛГЕБРА – 20 часов	-	-
	§ 3. Корень степени n – 10 часов.	-	-
1.	Понятие функции и ее графика.	01.09	
2.	Функция $y = x^n$	02.09	
3.	Понятие корня степени n .	03.09	
4.	Корни четной и нечетной степени.	04.09	
5.	<i>Стартовая контрольная работа</i>	07.09	
6.	Арифметический корень.	08.09	
7.	Арифметический корень.	09.09	
8.	Свойства корней степени n .	10.09	
9.	Свойства корней степени n .	11.09	
10.	Преобразование выражений, содержащих корень степени n .	14.09	
	§ 4. Степень положительного числа – 10 часов	-	-
11.	Степень с рациональным показателем.	15.09	
12.	Свойства степени с рациональным показателем.	16.09	
13.	Свойства степени с рациональным показателем.	17.09	
14.	Понятие предела последовательности.	18.09	
15.	Свойства пределов.	21.09	
16.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	22.09	
17.	Число e .	23.09	
18.	Понятие степени с иррациональным показателем.	24.09	
19.	Показательная функция.	25.09	
20.	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Степень положительного числа»</i>	28.09	
	Блок ГЕОМЕТРИЯ – 13 часов	-	-
	Введение – 3 часа	-	-
21.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	29.09	
22.	Некоторые следствия из аксиом.	30.09	
23.	Решение задач на применение аксиом стереометрии.	01.10	
	Глава I. Параллельность прямых и плоскостей.	-	-
	§ 1. Параллельность прямых, прямой и плоскости – 5 часов	-	-
24.	Параллельные прямые в пространстве.	02.10	
25.	Параллельность трех прямых.	05.10	
26.	Решение задач на параллельность прямых в пространстве.	06.10	
27.	Параллельность прямой и плоскости.	07.10	

28.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	08.10	
	§ 2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми – 5 часов	-	-
29.	Скрещивающиеся прямые.	09.10	
30.	Углы с сонаправленными сторонами.	12.10	
31.	Угол между прямыми.	13.10	
32.	Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве.	14.10	
33.	Решение задач на параллельность прямых и угла между двумя прямыми в пространстве.	15.10	
	Блок АЛГЕБРА – 19 часов	-	-
	§ 5. Логарифмы – 6 часов	-	-
34.	Понятие логарифма.	16.10	
35.	Понятие логарифма.	19.10	
36.	<i>Административная контрольная работа за I четверть.</i>	20.10	
37.	Свойства логарифмов.	21.10	
38.	Свойства логарифмов.	22.10	
39.	Логарифмическая функция.	23.10	
	§ 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства – 13 часов	-	-
40.	Простейшие показательные уравнения. 2чет.	04.11	
41.	Простейшие показательные уравнения.	05.11	
42.	Простейшие показательные уравнения.	06.11	
43.	Простейшие логарифмические уравнения.	09.11	
44.	Простейшие логарифмические уравнения.	10.11	
15.	Простейшие логарифмические уравнения	11.11	
46.	<i>Контрольная работа № 2 по теме: «Показательные и логарифмические уравнения».</i>	12.11	
47.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	13.11	
48.	Простейшие показательные неравенства.	16.11	
49.	Простейшие показательные неравенства.	17.11	
50.	Простейшие логарифмические неравенства.	18.11	

51.	Простейшие логарифмические неравенства.	19.11	
52.	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	20.11	
	Блок ГЕОМЕТРИЯ – 12 часов	-	-
	Глава I. Параллельность прямых и плоскостей.	-	-
	§ 3. Параллельность плоскостей – 3 часа	-	-
53.	Параллельные плоскости.	23.11	
54.	Свойства параллельных плоскостей.	24.11	
55.	Решение задач на параллельность плоскостей.	25.11	
	§ 4. Тетраэдр и параллелепипед – 9 часов	-	-
56.	Тетраэдр.	26.11	
57.	Решение задач на тетраэдр.	27.11	
58.	Решение задач на тетраэдр.	30.11	
59.	Параллелепипед.	01.12	

60.	Решение задач на параллелепипед.	02.12	
61.	Решение задач на параллелепипед.	03.12	
62.	Контрольная работа № 3 по теме: «Тетраэдр. Параллелепипед».	04.12	
63.	Задачи на построение сечений.	07.12	
64.	Задачи на построение сечений.	08.12	
	Блок АЛГЕБРА – 14 часов	-	-
	§ 7. Синус и косинус угла – 9 часов	-	-
65.	Понятие угла.	09.12	
66.	Радианная мера угла.	10.12	
67.	Определение синуса и косинуса угла.	11.12	
68.	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.	14.12	
69.	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.	15.12	
70.	Формулы приведения.	16.12	
71.	Арксинус.	17.12	
72.	Арккосинус.	18.12	
73.	Формулы для арксинуса и арккосинуса	21.12	
	§ 8. Тангенс и котангенс угла – 5 часов	-	-
74.	Определение тангенса и котангенса угла.	22.12	
75.	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$.	23.12	
76.	Административная контрольная работа за II четверть.	24.12	
77.	Арктангенс. Арккотангенс.	25.12	
78.	Формулы для арктангенса и арккотангенса.	28.12	
	Блок ГЕОМЕТРИЯ – 18 часов	-	-
	Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	-	-
	§ 1. Перпендикулярность прямой и плоскости – 6 часов	-	-
79.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Зчет.	11.01	
80.	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	12.01	
81.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	13.01	
82.	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	14.01	
83.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	15.01	
84.	Решение задач на теорему о перпендикулярности прямой и плоскости.	18.01	
	§ 2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью – 5 часов	-	-
85.	Расстояние от точки до плоскости.	19.01	
86.	Теорема о трех перпендикулярах. (ТТП)	20.01	
87.	Решение задач на применение ТТП.	21.01	
88.	Угол между прямой и плоскостью.	22.01	

89.	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.	25.01	
	§ 3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей – 7 часов	-	-
90.	Двугранный угол.	26.01	
91.	Решение задач на двугранный угол.	27.01	
92.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	28.01	

93.	Решение задач на применение признака перпендикулярности двух плоскостей.	29.01	
94.	Прямоугольный параллелепипед.	01.02	
95.	Решение задач на прямоугольный параллелепипед.	02.02	
96.	<i>Контрольная работа № 4 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</i>	03.02	
	Блок АЛГЕБРА – 14 часов	-	-
	§ 9. Формулы сложения – 14 часов	-	-
97.	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	04.02	
98.	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	05.02	
99.	Формулы для дополнительных углов.	08.02	
100.	Синус суммы и синус разности двух углов.	09.02	
101.	Синус суммы и синус разности двух углов.	10.02	
102.	Сумма и разность синусов и косинусов.	11.02	
103.	Сумма и разность синусов и косинусов.	12.02	
104.	Формулы для двойных и половинных углов.	15.02	
105.	Применение формул сложения.	16.02	
106.	Произведение синусов и косинусов.	17.02	
107.	Произведение синусов и косинусов.	18.02	
108.	Формулы для тангенсов.	19.02	
109.	Применение формул сложения.	22.02	
110.	<i>Контрольная работа № 5 по теме: «Формулы сложения».</i>	23.02	
	Блок ГЕОМЕТРИЯ – 14 часов	-	-
	Глава III. Многогранники.	-	-
	§ 1. Понятие многогранника. Призма – 3 часа	-	-
111.	Понятие многогранника.	24.02	
112.	Призма.	25.02	
113.	Решение задач на призму.	26.02	
	§ 2. Пирамида – 7 часов	-	-
114.	Пирамида.	01.03	
115.	Правильная пирамида.	02.03	
116.	Решение задач на правильную пирамиду.	03.03	
117.	Решение задач на правильную пирамиду.	04.03	
118.	Усеченная пирамида.	05.03	
119.	Решение задач на усеченную пирамиду.	08.03	
120.	Решение задач по теме: «Пирамида».	09.03	
	§ 3. Правильные многогранники – 4 часов	-	-
121.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	10.03	
122.	Элементы симметрии правильных многогранников.	11.03	
123.	Решение задач на правильные многогранники.	12.03	
124.	<i>Административная контрольная работа за III четверть.</i>	15.03	
	Блок АЛГЕБРА – 15 часов	-	-
	§ 10. Тригонометрические функции числового аргумента – 4 часов	-	-

125.	Функция $y = \sin x$	16.03	
126.	Функция $y = \cos x$	17.03	
127.	Функция $y = \operatorname{tg} x$	18.03	
128.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	19.03	
	§ 11. Тригонометрические уравнения – 11 часов	-	-
129.	Простейшие тригонометрические уравнения. 4чет.	29.03	
130.	Простейшие тригонометрические уравнения.	30.03	
131.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	31.03	
132.	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	01.04	
133.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнения.	02.04	
134.	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	05.04	
135.	Однородные уравнения.	06.04	
136.	Однородные уравнения.	07.04	
137.	Введение вспомогательного угла.	08.04	
138.	Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.	09.04	
139.	Контрольная работа № 6 по теме: «Тригонометрические уравнения».	12.04	
	Блок ГЕОМЕТРИЯ – 13 часов	-	-
	Глава IV. Векторы в пространстве.	-	-
	§ 1. Понятие вектора в пространстве – 1 час	-	-
140.	Понятие вектора. Равенство векторов.	13.04	
	§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число – 4 часа	-	-
141.	Сложение и вычитание векторов.	14.04	
142.	Сумма нескольких векторов.	15.04	
143.	Умножение вектора на число.	16.04	
144.	Решение задач на действия с векторами.	19.04	
	§ 3. Компланарные векторы – 3 часа	-	-
145.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	20.04	
146.	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	21.04	
147.	Решение задач на компланарные векторы.	22.04	
	Итоговое повторение – 5 часов	-	-
148.	Повторение. Теорема о трёх перпендикулярах.	23.04	
149.	Повторение. Прямоугольный параллелепипед.	26.04	
150.	Повторение. Призма.	27.04	
151.	Повторение. Пирамида.	28.04	
152.	Контрольная работа № 7 по теме: «Векторы в пространстве».	29.04	
	Блок АЛГЕБРА – 22 часа	-	-
	§ 1. Действительные числа – 5 часов	-	-
153.	Понятие действительного числа.	30.04	
154.	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	03.05	

155.	Перестановки.	04.05	
156.	Размещения.	05.05	
157.	Сочетания.	06.05	
	§ 2. Рациональные уравнения и неравенства – 13 часов	-	-
158.	Рациональные выражения.	07.05	
159.	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	10.05	
160.	Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида.	11.05	
161.	Рациональные уравнения.	12.05	
162.	Рациональные уравнения.	13.05	
163.	Системы рациональных уравнений.	14.05	
164.	Системы рациональных уравнений.	17.05	
165.	Метод интервалов решения неравенств.	18.05	
166.	Рациональные неравенства.	19.05	
167.	Рациональные неравенства.	20.05	
168.	Рациональные неравенства.	21.05	
169.	Нестрогие неравенства.	24.05	
170.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	25.05	
	Итоговое повторение – 5 часов	-	-
171.	Повторение. Степень с рациональным показателем.	26.05	
172.	Повторение. Преобразование тригонометрических функций.	27.05	
173.	Повторение. Тригонометрические уравнения.	28.05	
174.	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения.	31.05	
175.	Обобщающий урок.	31.05	

Календарно-тематическое планирование по МАТЕМАТИКЕ – 11 класс

№ урока	ТЕМА УРОКА	дата проведения	
		по плану	по факту
1.	Простейшие текстовые задачи. Выбор оптимального решения.	01.09	
2.	Вводное повторение. Показательные и логарифмические уравнения.	02.09	
3.	Вводное повторение. Показательные и логарифмические неравенства.	04.09	
4.	Прямоугольная система координат в пространстве.	04.09	
5.	Вводное повторение. Тригонометрические уравнения.	06.09	
6.	Координаты вектора.	07.09	
7.	Текстовые задачи на проценты, сплавы, смеси.	08.09	
8.	Элементарные функции.	09.09	
9.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	11.09	

10.	Координаты вектора.	11.09	
11.	Четность, нечетность, периодичность функций.	13.09	
12.	Связь между координатами вектора и координатами точек.	14.09	
13.	Текстовые задачи на проценты, сплавы, смеси.	15.09	
14.	Стартовая контрольная работа.	16.09	
15.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	18.09	
16.	Простейшие задачи в координатах.	18.09	
17.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	20.09	
18.	Решение задач на координаты точки и координаты вектора.	21.09	

19.	Текстовые задачи на совместную работу.	22.09	
20.	Основные способы преобразования графиков.	23.09	
21.	Понятие функции.	25.09	
22.	Контрольная работа № 1 на тему: «Координаты точки и координаты вектора».	25.09	
23.	Односторонние пределы.	27.09	
24.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	28.09	
25.	Текстовые задачи на совместную работу.	29.09	
26.	Свойства пределов функции.	30.09	
27.	Понятие непрерывности функции.	02.10	
28.	Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов.	02.10	
29.	Непрерывность элементарных функций.	04.10	
30.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	05.10	
31.	Текстовые задачи на движение.	06.10	
32.	Понятие обратной функции.	07.10	
33.	Понятие обратной функции.	09.10	
34.	Решение задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями.	09.10	
35.	Контрольная работа № 2 на тему: «Функции».	11.10	
36.	Центральная и осевая симметрия.	12.10	
37.	Преобразование числовых и буквенных тригонометрических выражений.	13.10	
38.	Понятие производной.	14.10	
39.	Понятие производной.	16.10	
40.	Зеркальная симметрия.	16.10	
41.	Производная суммы. Производная разности.	18.10	
42.	Решение задач на построение симметрий.	19.10	

43.	Методы решений тригонометрических уравнений.	20.10	
44.	Производная произведения. Производная частного.	21.10	
45.	Производные элементарных функций.	23.10	
46.	Параллельный перенос.	23.10	
47.	Производная сложной функции. 2чет.	04.11	
48.	Контрольная работа № 3 на тему: «Скалярное произведение векторов. Движение»	06.11	
49.	Производная сложной функции.	06.11	
50.	Контрольная работа № 2 на тему: «Производная»	08.11	
51.	Понятие цилиндра.	09.11	
52.	Максимум и минимум функции.	10.11	
53.	Площадь боковой поверхности цилиндра.	11.11	
54.	Методы решений тригонометрических уравнений.	13.11	
55.	Максимум и минимум функции.	13.11	
56.	Уравнение касательной.	15.11	
57.	Площадь полной поверхности цилиндра.	16.11	
58.	Уравнение касательной.	17.11	
59.	Решение задач на цилиндр.	18.11	
60.	Методы решений тригонометрических уравнений.	20.11	
61.	Приближенные вычисления.	20.11	

62.	Возрастание и убывание функции.	22.11	
63.	Понятие конуса.	23.11	
64.	Возрастание и убывание функции.	24.11	
65.	Площадь боковой поверхности конуса.	25.11	
66.	Вычисление длин и площадей.	27.11	
67.	Производные высших порядков.	27.11	
68.	Экстремум функции с единственной критической точкой.	29.11	
69.	Площадь полной поверхности конуса.	30.11	
70.	Экстремум функции с единственной критической точкой.	01.12	
71.	Усеченный конус.	02.12	
72.	Треугольники.	04.12	
73.	Задачи на максимум и минимум.	04.12	
74.	Задачи на максимум и минимум.	06.12	
75.	Решение задач на конус.	07.12	
76.	Построение графиков функций и применением производных.	08.12	
77.	Сфера и шар.	09.12	
78.	Четырехугольники.	11.12	
79.	Построение графиков функций и применением производных.	11.12	

80.	Контрольная работа № 3 на тему: «Применение производной»	13.12	
81.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	14.12	
82.	Понятие первообразной.	15.12	
83.	Касательная плоскость к сфере.	16.12	
84.	Центральные и вписанные углы.	18.12	
85.	Понятие первообразной.	18.12	
86.	Понятие первообразной.	20.12	
87.	Площадь сферы.	21.12	
88.	Площадь криволинейной трапеции.	22.12	
89.	Решение задач на нахождение уравнения сферы.	23.12	
90.	Вписанные и описанные окружности.	25.12	
91.	Определенный интеграл.	25.12	
92.	Определенный интеграл.	27.12	
93.	Решение задач на нахождения площади сферы.	28.12	
94.	Формула Ньютона-Лейбница. Зчет.	10.01	
95.	Контрольная работа № 3 на тему: «Цилиндр. Конус. Шар».	11.01	
96.	Многоконфигурационная геометрическая задача.	12.01	
97.	Формула Ньютона-Лейбница.	13.01	
98.	Формула Ньютона-Лейбница.	15.01	
99.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	15.01	
100.	Свойства определенных интегралов.	17.01	
101.	Решение задач на нахождение объема прямоугольного параллелепипеда.	18.01	
102.	Углы и расстояния в пространстве.	19.01	
103.	Контрольная работа № 4 на тему: «Первообразная и интеграл»	20.01	
104.	Равносильные преобразования уравнений.	22.01	
105.	Объем прямой призмы.	22.01	
106.	Равносильные преобразования уравнений.	24.01	
107.	Объем цилиндра.	25.01	

108.	Параллелепипед. Куб.	26.01	
109.	Равносильные преобразования уравнений.	27.01	
110.	Равносильные преобразования уравнений.	29.01	
111.	Решение задач на нахождение объема прямой призмы.	29.01	
112.	Понятие уравнения-следствия.	31.01	
113.	Решение задач на нахождение объема цилиндра.	01.02	
114.	Призма. Пирамида.	02.02	
115.	Возведения уравнения в четную степень.	03.02	
116.	Возведения уравнения в четную степень.	05.02	

117.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	05.02	
118.	Потенцирование логарифмических уравнений.	07.02	
119.	Объем наклонной призмы.	08.02	
120.	Цилиндр. Конус.	09.02	
121.	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	10.02	
122.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	12.02	
123.	Решение задач на нахождение объема наклонной призмы.	12.02	
124.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	14.02	
125.	Объем пирамиды.	15.02	
126.	Комбинации тел.	16.02	
127.	Равносильность уравнений. Основные понятия.	17.02	
128.	Решение уравнений с помощью систем.	19.02	
129.	Решение задач на нахождение объема пирамиды.	19.02	
130.	Решение уравнений с помощью систем.	21.02	
131.	Контрольная работа № 4 на тему: «Объемы тел»	22.02	
132.	Составные многогранники.	23.02	
133.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение).	24.02	
134.	Решение неравенств с помощью систем.	26.02	
135.	Объем конуса.	26.02	
136.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение).	28.02	
137.	Решение задач на вычисление объема конуса.	01.03	
138.	Физический и геометрический смысл производной.	02.03	
139.	Равносильность уравнений на множествах. Основные понятия.	03.03	
140.	Возведение уравнения в четную степень.	05.03	
141.	Объем шара.	05.03	
142.	Контрольная работа № 5 на тему: «Равносильность уравнений»	07.03	
143.	Решение задач на вычисление объема шара.	08.03	
144.	Применение производной к исследованию функций.	09.03	
145.	Равносильность неравенств на множествах. Основные понятия.	10.03	
146.	Возведение неравенства в четную степень.	12.03	
147.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, и шарового сектора.	12.03	
148.	Уравнения с модулями.	14.03	
149.	Решение задач на нахождение объема шарового сегмента, слоя и сектора.	15.03	
150.	Исследование произведений и частных.	16.03	
151.	Неравенства с модулями.	17.03	
152.	Метод интервалов для непрерывных функций.	19.03	

153.	Решение задач на нахождение объема шарового сегмента, слоя и сектора.	19.03	
154.	Контрольная работа № 6 на тему: «Равносильность неравенств» 4чет.	28.03	
155.	Контрольная работа № 5 на тему: «Объемы тел вращения»	29.03	
156.	Исследование тригонометрических функций.	30.03	
157.	Использование областей существования функций.	31.03	
158.	Использование не отрицательности функций.	02.04	
159.	Повторение. Скалярное произведение векторов.	02.04	
160.	Использование ограниченности функции.	04.04	
161.	Повторение. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	05.04	
162.	Исследование функций без помощи производных.	06.04	
163.	Использование монотонности и экстремумов функции.	07.04	
164.	Использование свойств синуса и косинуса.	09.04	
165.	Повторение. Виды симметрий.	09.04	
166.	Равносильность систем.	11.04	
167.	Повторение. Объем прямоугольного параллелепипеда.	12.04	
168.	Тригонометрические уравнения.	13.04	
169.	Равносильность систем.	14.04	
170.	Система-следствие.	16.04	
171.	Повторение. Площадь поверхности цилиндра.	16.04	
172.	Система-следствие.	18.04	
173.	Повторение. Объем цилиндра.	19.04	
174.	Показательные и логарифмические уравнения.	20.04	
175.	Метод замены неизвестных.	21.04	
176.	Метод замены неизвестных.	23.04	
177.	Повторение. Конус.	23.04	
178.	Контрольная работа № 7 на тему: «Равносильность систем уравнений».	25.04	
179.	Повторение. Усеченный конус.	26.04	
180.	Показательные неравенства.	27.04	
181.	Повторение. Геометрический смысл производной при решении задач.	28.04	
182.	Повторение. Геометрический смысл производной при решении задач.	30.04	
183.	Повторение. Площадь поверхности конуса.	30.04	
184.	Повторение. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	02.05	
185.	Повторение. Объем конуса.	03.05	
186.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию.	04.05	

187.	Повторение. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	05.05	
188.	Повторение. Применение производной для нахождения экстремума функции.	07.05	
189.	Повторение. Уравнение сферы.	07.05	
190.	Повторение. Нахождение определенного интеграла.	09.05	
191.	Повторение. Площадь сферы.	10.05	
192.	Неравенства с логарифмами по переменному основанию.	11.05	
193.	Повторение. Уравнения с модулями.	12.05	
194.	Повторение. Уравнения с модулями.	14.05	
195.	Повторение. Объем шара.	14.05	
196.	Повторение. Неравенства с модулями.	16.05	
197.	Повторение. Объем шарового сегмента.	17.05	
198.	Финансовая математика. Задачи на оптимальный выбор.	18.05	
199.	Финансовая математика. Задачи на оптимальный выбор.	19.05	
200.	Повторение. Неравенства с модулями.	21.05	
201.	Повторение. Свойства функций при решении уравнений и неравенств.	21.05	
202.	Повторение. Объем шарового слоя.	23.05	
203.	Повторение. Свойства функций при решении уравнений и неравенств.	24.05	
204.	Повторение. Объем шарового сектора.	25.05	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575842

Владелец Теувова Ирина Хамидбиевна

Действителен с 03.03.2021 по 03.03.2022