

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 56 Кировского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО на заседании МО естественно-математических дисциплин Протокол № 1 от «27» августа 2021 г. Руководитель МО _____ И.Ю. Фоминичева	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Макаркина Т.А. «27» августа 2021г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МОУ СШ № 56 _____ Гончарова Л.В. приказ №121/1от «01»сентября 2021г.
---	---	--

Рабочая программа
учебного предмета «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

Уровень образования: Среднее общее образование

Класс: 10 – 11

Количество часов: 408 ч.

Учителя: Черноризова Ирина Николаевна, Чуликова Ирина Леонтьевна, Яровая Елена Викторовна

Волгоград.

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии и на основе ФГОС среднего общего образования, примерной программы по математике и авторской программы по математике С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина. «Алгебра .10-11 классы» и авторской программы по математике Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева, Л.С. Киселева, Э.Г. Позняка: «Геометрия10-11 класс». », опубликованных в сборниках рабочих программ 10-11 классы / Сост. Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2018.

Рабочая программа по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 10-11 классов составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования, на основе авторской программы по математике С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина. Алгебра .10-11 классы. / Сост. Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2018 и авторской программы математике Л.С. Атанасяна: Геометрия. Сборник рабочих программ. 10 – 11 классы. Базовый и углубленный. уровни: пособие для учителей общеобразовательных организаций / сост.Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 2018, соответствует учебному плану МОУ СШ № 56 Кировского района г. Волгограда. В рабочей программе добавлена контрольная работа по теме «Действительные числа.»

Учебным планом МОУ СШ № 56 Кировского района г. Волгограда на изучение предмета «Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия» углубленный уровень, отводится 6 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 408 уроков. Так, в 10 классе – 204 часов, в 11 классе – 204 часов.

Данная рабочая программа составлена для изучения предмета по следующим учебникам: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия, Алгебра и начала математического анализа : учеб. для 10 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - 7-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2018. Математика: алгебра и начало математического анализа, геометрия, Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 11кл. общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - 7-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2018. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. Геометрия, 10-11 классы, учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. - М. : Просвещение, 2018г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА **личностные:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;

предметные (углубленный уровень):

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты изучения по теме «Числовые и буквенные выражения»

Выпускник научится:

- ✓ 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 преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Выпускник получит возможность:

- ✓ выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Планируемые результаты изучения по теме «Функции и графики»

Выпускник научится:

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- ✓ описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- ✓ решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления.

Выпускник получит возможность:

- ✓ описывать и исследовать с помощью функций реальные зависимости, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.

Планируемые результаты изучения по теме «Уравнения и неравенства»

Выпускник научится:

- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ доказывать несложные неравенства;
- ✓ решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- ✓ изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- ✓ находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- ✓ решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

Выпускник получит возможность:

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

Планируемые результаты изучения по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»

Выпускник научится:

- ✓ 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.

Выпускник получит возможность:

- ✓ анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков;
- ✓ анализировать информацию статистического характера.

Геометрия

Планируемые результаты изучения по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Выпускник научится:

- ✓ изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж 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, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- ✓ применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- ✓ строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

Выпускник получит возможность:

- ✓ использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- ✓ вычисления длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

Требуемые результаты обучения по разделам

«Числовые и буквенные выражения»

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя вычислительные устройства; 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;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами

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, обращаясь

при необходимости к справочным материалам и применяя 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 функции;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
- 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;

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;
- 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 вычисление наибольших и наименьших значений, 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;

- применять графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- 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.

Требуемые результаты обучения выпускников по геометрии

Должны знать:

- ✓ Многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная, призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
- ✓ Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
- ✓ Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.
- ✓ Сечения куба, призмы, пирамиды.
- ✓ Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
- ✓ Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.
- ✓ Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

- ✓ Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.
- ✓ Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
- ✓ Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
- ✓ Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Должны уметь:

- ✓ распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- ✓ 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;
- ✓ владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.
- ✓ способны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- ✓ для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- ✓ вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

Содержание учебного курса «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ» в 10-11 классов

**Математика, 10 класс
(6 часов в неделю, всего 204 часа)**

Повторение курса алгебры основной школы (4ч)

1. Действительные числа (14 ч).

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел.

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными. Контрольная работа № 1.

2. Геометрия на плоскости (8ч)

Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

3. Рациональные уравнения и неравенства(18 ч).

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Контрольная работа № 2

4. Введение в стереометрию (4ч).

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

5. Параллельность прямых и плоскостей (16 ч).

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

параллелепипед. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. Контрольные работы №3,4.

6. Корень степени n (12 ч).

Понятие функции и её графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Корень степени n из натурального числа. Контрольная работа № 5.

7. Степень положительного числа (13ч).

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. Контрольная работа № 6.

8. Перпендикулярность прямой и плоскости (17ч).

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве.

Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

Расстояния от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол. Контрольная работа № 7.

9. Логарифмы (6ч).

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

10. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (11ч).

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Контрольная работа № 8.

11. Многогранники (14ч).

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильная пирамида.

Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Контрольная работа № 9.

12. Синус и косинус угла и числа (7ч).

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса. Примеры использования арксинуса и арккосинуса. Формулы для арксинусов и арккосинусов.

13. Тангенс и котангенс угла (6ч).

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса. Примеры использования арктангенса и арккотангенса. Формулы для арктангенса и арккотангенса. Контрольная работа №10.

14. Формулы сложения(11ч).

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений.

15. Тригонометрические функции числового аргумента (9ч).

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Контрольная работа № 11.

16. Тригонометрические уравнения и неравенства (12ч).

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Решение тригонометрических неравенств. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$. Контрольная работа № 12.

17. Повторение курса геометрии (6ч).

18. Вероятность событий. Частота. Условная вероятность (8 часов).

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

19. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс (7ч).

Математика, 11 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)

1. Функции и их графики (20 ч).

1.1 Понятие функции. Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций

1.2 Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции.

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

1.3 Обратные функции. Понятие об обратной функции.

Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций. Контрольная работа № 1.

2. Цилиндр, конус, шар (16 ч).

Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечение цилиндрической поверхности. Сфера конической поверхности.

Контрольная работа № 2.

3. Объемы тел (17ч).

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Контрольная работа №3.

4. Векторы (6ч).

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

5. Метод координат в пространстве (15ч).

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, Контрольная работа № 4.

6. Производная (11ч).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Контрольная работа № 5.

7. Применение производной (16ч).

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных. Формула и ряд Тейлора. Контрольная работа № 6.

8. Первообразная и интеграл (13ч).

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Контрольная работа № 7.

9. Уравнения и неравенства (57ч).

9.1 Уравнения. Неравенства. Системы (4ч).

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств

9.2 Уравнения-следствия (9ч).

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование уравнений. логарифмических Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию

Применение нескольких преобразований.

9.3 Равносильность уравнений и неравенств системам (13ч).

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Решение уравнений с помощью систем (продолжение). Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем (продолжение). Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$

9.4 Равносильность уравнений на множествах (10ч).

Основные понятия. Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями. Контрольная работа № 8.

9.5 Равносильность неравенств на множествах (7ч)

Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства .

9.6 Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч).

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Контрольная работа № 9.

9.7 Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (6ч).

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

9.8 Системы уравнений с несколькими неизвестными (1ч)

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств. Контрольная работа № 10.

9.9 Уравнения, неравенства и системы с параметрами(1 ч)

Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.

10.Комплексные числа (8 ч).

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

11. Повторение курса алгебры и математического анализа, геометрии (25 ч. и 10 ч. резерв на пробники).

**Таблица календарно-тематического
распределения количества часов**

«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

10 класс

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Контр. работа	Дата	
					план	факт
	Глава I. Корни, степени, логарифмы	Повторение	4			
	§ 1. Действительные числа	Понятие действительного числа Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными. Контрольная работа №1	14			
	§ 2. Рациональные уравнения и неравенства	Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств. Контрольная работа № 2.	18			
	§ 3. Корень степени n	Понятие функции и её графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни чётной и нечётной степеней. Арифметический корень.	12			

		Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Корень степени n из натурального Числа. Контрольная работа № 3.		1		
	§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. Контрольная работа № 4.	13	1		
	§ 5. Логарифмы	Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичные логарифмы. Степенные функции.	6			
	§ 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. Контрольная работа № 5.	11	1		
	Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции § 7. Синус, косинус угла	Понятие угла. Радиянная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$. Арксинус. Арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса. Формулы для арксинуса и арккосинуса.	7			

	§ 8. Тангенс и котангенс угла	Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$. Арктангенс. Арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса. Формулы для арктангенса и арккотангенса Контрольная работа № 6	6	1		
	§ 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	11			
	§ 10. Тригонометрические функции числового аргумента	Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Контрольная работа № 7.	9	1		
	§ 11. Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$. Контрольная работа № 8.	12	1		
	Глава III. Элементы	Понятие вероятности события.	6			

	теории вероятностей § 12. Элементы теории вероятностей	Свойства вероятностей.				
	§ 13. Частота. Условная вероятность	Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.	2			
	§ 14. Математическое ожидание. Закон больших чисел ¹	Математическое ожидание. Сложный опыт. Формула Бернулли. Закон больших чисел.	-	-		
	Итоговое повторение	Итоговая контрольная работа № 9	7	1		

11 класс

№ п/п	Раздел	Тема	Кол- тво часов	Контр. работа	дата	
					план	факт
1	Глава I. Функции. Производные. Интегралы § 1. Функции и их графики	Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Чётность, нечётность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.	9			
2	§ 2. Предел функции и непрерывность	Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функции Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.	5			
3	§ 3. Обратные функции	Понятие об обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных	6			

		тригонометрических функций. Контрольная работа № 1		1		
4	§ 4. Производная	Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Контрольная работа № 2	11		1	
5	§ 5. Применение производной	Максимум и минимум функции Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производных. Формула и ряд Тейлора ¹ Контрольная работа № 3	16		1	
6	§ 6. Первообразная и интеграл	Понятие первообразной. Замена переменной. Интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Приближённое вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона—Лейбница. Свойства определённого интеграла. Применение определённых интегралов.	13			

		в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения¹ Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям¹ Контрольная работа № 4		1		
7	Глава II. Уравнения. Неравенства. Системы § 7. Равносильность уравнений и неравенств	Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.	4			
8	§ 8. Уравнения-следствия	Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований.	9			
9	§ 9. Равносильность уравнений и неравенств системам	Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида: $f(a(x)) > f(b(x))$.	13			
10	§ 10. Равносильность уравнений на множествах	Основные понятия. Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями. Контрольная работа № 5	10			
11	§ 11. Равносильность неравенств на множествах	Основные понятия. Возведение неравенств в чётную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований.	7			

		Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.				
12	§ 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Контрольная работа № 6	5	1		
13	§ 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функции. Использование монотонности и экстремумов функции. Использование свойств синуса и косинуса.	6			
14	§ 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств. Контрольная работа № 7.	1	1		
15	§ 15. Уравнения, неравенства и системы с параметрами	Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.	1			
16	Глава III. Комплексные числа § 16. Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел	Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряжённые комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1			
17	§ 17. Тригонометрическая форма комплексных чисел	Тригонометрическая форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел и их свойства.	3			
18	§ 18. Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа	Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа.	2			
19	Итоговое повторение	Итоговая контрольная работа № 8		1		

Таблица календарно-тематического распределения часов

«МАТЕМАТИКА: ГЕОМЕТРИЯ»

10 класс

№ п/ п	Раздел	Тема	Кол-во часов	Контр. работа	дата	
					план	факт
1.	Некоторые сведения из планиметрии	Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Эллипс, гипербола и парабола. <i>Теорема Чевы и теорема Менелая.</i>	8			
2.	Введение	Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем.	3			
3.	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Контрольная работа №1 Параллельность плоскостей. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений. Контрольная работа №2	16	2		
4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к	17	1		

		плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Расстояния от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол. Контрольная работа № 3.				
5.	Многогранники	Понятие многогранника. Понятие могогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. Контрольная работа № 4.	14	1		
6.	Повторение курса геометрии		10			
	Итого		68	4		

11 класс

№ п/п	Раздел	Тема	Кол-во часов	контр раб	дата	
1	Цилиндр, конус, шар	Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера вписанная в коническую поверхность. Сечение цилиндрической поверхности. Сфера конической поверхности. Контрольная работа № 1.	16	1		
2	Объемы тел	Объем прямоугольного параллелепипеда. Понятие объема .Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Вычисление объемов тел с помощью интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара и площадь сферы. Объем шара. Объем шарового сегмента., шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.	17	1		

		Контрольная работа №2				
3	Векторы в пространстве	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение по трем некомпланарным векторам..	6			
4	Метод координат в пространстве	Координаты точки и координаты вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия. Контрольные работа № 3.	15	1		
5	Повторение		14	1		
6	Резерв (на проведение пробных экзаменационных работ)		10			
7	Итого		68	4		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№ урока	Тема урока	Кол- во часов	Дата	
			План	Факт
1	2	3	5	6
1	Повторение. Корни степени. Арифметический корень. Свойства корней n степени.	1		
2	Повторение. Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства	1		
3	Повторение. Решение тригонометрических уравнений	1		
4	Повторение. Решение простейших показательных уравнений и неравенств	1		
5	Вводный контроль	1		
6	Анализ контрольной работы. Элементарные функции.	1		
7	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1		
8	Четность, нечетность, периодичность функций(1)	1		
9	Четность, нечетность, периодичность функций(2)	1		
10	Промежутки возрастания, убывания, нули функции(1)	1		
11	Промежутки возрастания, убывания, нули функции(2)	1		
12	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1		
13	Основные способы преобразования графиков.	1		
14	Графики функций, содержащих модули.	1		
15	Понятие предела функции	1		
16	Односторонние пределы.	1		
17	Свойства пределов функций	1		
18	Понятие непрерывности функции	1		
19	Непрерывность элементарных функций.	1		
20	Понятие обратной функции.	1		
21	Взаимно обратные функции	1		

22	Обратные тригонометрические функции.	1		
23	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1		
24	Контрольная работа "Функции и их графики"	1		
25	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1		
26	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра(1)	1		
27	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра(2)	1		
28	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра(3)	1		
29	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса(1)	1		
30	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса(2)	1		
31	Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса(1)	1		
32	Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса(2)	1		
33	Сфера и шар.	1		
34	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная к сфере.	1		
35	Площадь сферы.	1		
36	Взаимное расположение сферы и прямой.	1		
37	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	1		
38	Сфера, вписанная в коническую поверхность	1		
39	Сечение цилиндрической поверхности. Сечение конической поверхности.	1		
40	Контрольная работа "Цилиндр, конус и шар."	1		
41	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме "Цилиндр. Конус, шар"	1		
42	Понятие производной	1		
43	Производная суммы. Производная разности(1)	1		
44	Производная суммы. Производная разности(2)	1		
45	Производная суммы. Производная разности(3)	1		
46	Непрерывность функции, имеющей производную.	1		

	Дифференциал			
47	Производная произведения. Производная частного(1)	1		
48	Производная произведения. Производная частного(2)	1		
49	Производные элементарных функций	1		
50	Производная сложной функции(1)	1		
51	Производная сложной функции(2)	1		
52	Контрольная работа "Производная"	1		
53	Анализ контрольной работы. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
54	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1		
55	Объём прямой призмы.	1		
56	Объём цилиндра(1)	1		
57	Объём цилиндра(2)	1		
58	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1		
59	Объём наклонной призмы.	1		
60	Объём пирамиды	1		
61	Объём конуса(1)	1		
62	Объём конуса(2)	1		
63	Объём шара	1		
64	Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора(1)	1		
65	Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора(2)	1		
66	Площадь сферы.	1		
67	Площадь сферы	1		
68	Контрольная работа "Объёмы тел"	1		
69	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме "Объёмы тел"	1		
70	Максимум и минимум функции.	1		
71	Максимум и минимум функции	1		
72	Уравнение касательной.	1		

73	Уравнение касательной	1		
74	Приближенные вычисления	1		
75	Возрастание и убывания функции.	1		
76	Возрастание и убывания функции	1		
77	Производные высших порядков	1		
78	Экстремум функции с единственной критической точкой	1		
79	Экстремум функции с единственной критической точкой.	1		
80	Задачи на максимум и минимум.	1		
81	Задачи на максимум и минимум	1		
82	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1		
83	Построение графиков функций с применением производных	1		
84	Контрольная работа "Применение производной"	1		
85	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме "Применение производной"	1		
86	Понятие вектора в пространстве	1		
87	Сложение и вычитание векторов	1		
88	Умножение вектора на число	1		
89	Компланарные векторы	1		
90	Компланарные векторы.	1		
91	Контрольная работа "Векторы в пространстве"	1		
92	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной	1		
93	Понятие первообразной.	1		
94	Понятие первообразной	1		
95	Площадь криволинейной трапеции	1		
96	Определенный интеграл.	1		
9	Определенный интеграл	1		
98	Приближенное вычисление определенного интеграла	1		
99	Формула Ньютона-Лейбница(1)	1		

100	Формула Ньютона-Лейбница(2)	1		
101	Формула Ньютона-Лейбница(3)	1		
102	Свойства определенного интеграла. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1		
103	Контрольная работа "Первообразная и интеграл"	1		
104	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме "Первообразная и интеграл"	1		
105	Прямоугольная система координат в пространстве	1		
106	Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек	1		
107	Простейшие задачи в координатах	1		
108	Уравнение сферы	1		
109	Угол между векторами	1		
110	Скалярное произведение векторов.	1		
111	Скалярное произведение векторов	1		
112	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1		
113	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
114	Уравнение плоскости	1		
115	Движение. Центральная симметрия. Осевая симметрия.	1		
116	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1		
117	Преобразование подобия	1		
118	Контрольная работа "Метод координат в пространстве"	1		
119	Анализ контрольной работы. Решение задач	1		
120	Равносильные преобразования уравнений.	1		
121	Равносильные преобразования уравнений	1		
122	Равносильные преобразования неравенств.	1		
123	Равносильные преобразования неравенств	1		
124	Понятие уравнения-следствия	1		
125	Возведение уравнения в четную степень.	1		
126	Возведение уравнения в четную степень	1		

127	Потенцирование логарифмических уравнений.	1		
128	Потенцирование логарифмических уравнений	1		
129	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1		
130	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1		
131	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1		
132	Равносильность уравнений и неравенств системам. Основные понятия	1		
133	Решение уравнений с помощью систем(1)	1		
134	Решение уравнений с помощью систем(2)	1		
135	Решение уравнений с помощью систем(3)	1		
136	Решение уравнений с помощью систем(4)	1		
137	Уравнение вида $f(a(x))=f(b(x))$.	1		
138	Уравнение вида $f(a(x))=f(b(x))$	1		
139	Решение неравенств с помощью систем(1)	1		
140	Решение неравенств с помощью систем(2)	1		
141	Решение неравенств с помощью систем(3)	1		
142	Решение неравенств с помощью систем(4)	1		
143	Уравнение вида $f(a(x))>f(b(x))$.	1		
144	Уравнение вида $f(a(x))>f(b(x))$	1		
145	Равносильность уравнений на множестве. Основные понятия	1		
146	Возведение уравнения в четную степень.	1		
147	Возведение уравнения в четную степень	1		
148	Умножение уравнения на функцию	1		
149	Другие преобразования уравнений	1		
150	Применение нескольких преобразований	1		
151	Контрольная работа "Уравнения".	1		
152	Анализ контрольной работы. Равносильность неравенств на множестве. Основные понятия	1		
153	Возведение неравенств в четную степень.	1		

154	Возведение неравенств в четную степень	1		
155	Умножение неравенств на функцию	1		
156	Другие преобразования неравенств	1		
157	Применение нескольких преобразований	1		
158	Нестрогие неравенства	1		
159	Уравнения с модулями	1		
160	Неравенства с модулями	1		
161	Метод интервалов для непрерывных функций.	1		
162	Метод интервалов для непрерывных функций	1		
163	Контрольная работа "Неравенства"	1		
164	Анализ контрольной работы. Использование областей существования функций	1		
165	Использование неотрицательности функций	1		
166	Использование ограниченности функций	1		
167	Использование монотонности и экстремумов функций	1		
168	Использование синуса и косинуса	1		
169	Равносильность систем.	1		
170	Равносильность систем	1		
171	Система-следствие.	1		
172	Система-следствие	1		
173	Метод замены неизвестных.	1		
174	Метод замены неизвестных	1		
175	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	1		
176	Контрольная работа "Системы уравнений и неравенств"	1		
177	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме "Системы уравнений и неравенств"	1		
178	Повторение. Решение текстовых задач на проценты, сплавы, смеси	1		
179	Повторение. Решение текстовых задач на движение.	1		
180	Повторение. Решение текстовых задач на	1		

	совместную работу			
181	Повторение. Вычисление площадей на координатной плоскости	1		
182	Повторение. Теория вероятности.	1		
183	Повторение. Теория вероятности	1		
184	Повторение. Решение простейших уравнений	1		
185	Повторение. Решение тригонометрических уравнений	1		
186	Повторение. Решение логарифмических уравнений	1		
187	Повторение. Решение показательных уравнений	1		
188	Повторение. Решение задач планиметрии. Треугольники	1		
189	Повторение. Решение задач планиметрии. Четырехугольники	1		
190	Повторение. Решение задач планиметрии. Площадь	1		
191	Повторение. Производная и первообразная	1		
192	Повторение. Вычисления и преобразования.	1		
193	Повторение. Вычисления и преобразования	1		
194	Повторение. Числа и их свойства	1		
195	Повторение. Решение задач стереометрии(1)	1		
196	Повторение. Решение задач стереометрии(2)	1		
197	Повторение. Решение задач стереометрии(3)	1		
198	Повторение. Наибольшее и наименьшее значение функции	1		
199	Повторение. Решение неравенств(1)	1		
200	Повторение. Решение неравенств(2)	1		
20	Повторение. Решение неравенств(3)	1		
202	Повторение. Задачи с прикладным содержанием.	1		
203	Итоговая контрольная работа	1		
204	Анализ контрольной работы. Задачи на смекалку.	1		