

**УНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КЛИМОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 3**

«Утверждаю»
директор школы
_____ (Дедушкина Е.М.)
дата

«Согласовано»
зам. по УВР
_____ (Зубкова И.В.)
дата

«Рассмотрено»
руководитель ШМО
_____ (Суховьева Н.А.)
Протокол от _____ № _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ
для 11 класса

на 2021/2022 учебный год

Учитель: Шкуратова Олеся Григорьевна

Пояснительная записка

Основой создания рабочей программы по математике является следующий учебно-методический комплект:

1. Программа по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс, базовый уровень.- М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019 г. с учетом авторской программы коллектива по математике под руководством А.Г. Мордковича
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : базовый уровень : 11 класс. В 2 ч. Ч. 1 / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. - 224 с.: ил. ISBN 978

Место предмета в учебном плане

Учебный план МБОУ КСОШ №3 предусматривает изучение математики в 11 классе на базовом уровне в объеме 140 часов за учебный год часов, 4 часа в неделю. В соответствии с календарным учебным графиком в 2021 – 2022 учебном году 33 учебных недели и 4 дня. С учетом уроков-блоков и праздничных дней в течение учебного года в 11-х классах планируется проведение 130 часов.

С учетом блочной системы уроков, выходных и праздничных дней, с целью завершения каждого раздела контрольной работой, а также уроков обобщения и систематизации знаний, в программу внесены изменения: уменьшено или увеличено количество часов на изучение некоторых разделов. В частности: для 11 класса в 1 четверти на праздничный день (1 сентября) выпадает 2 часа, в третьей четверти на праздничные дни (23 февраля, 7 марта) выпадает 4 часа, в четвертой четверти на праздничные дни (2 мая, 9 мая) выпадает 4 часа. Поэтому объединены уроки: 95-96 и 97-98, 107-108 и 109-110, 117-118 и 119, 120-121 и 122, 123-124 и 125-126, 133-134-135,136

Учебные четверти	Продолжительность учебных недель	По плану	Фактически	Примечание (праздники)
1 четверть	8 недель 3 дня	34 часа	34 часа	
2 четверть	7 недель 1 день	30 часов	30 часов	
3 четверть	9 недель 2 дня	44 часа	40 часов	23 февраля, 7 марта
4 четверть	6 недель 1 день	32 часа	28 часов	2, 9 мая

Итого по программе -140 ч, по плану - 130 ч

Промежуточная аттестация в форме репетиционного экзамена по технологии ЕГЭ (предварительно 20.04.2022)

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» в 11 классе на базовом уровне

Предметные результаты освоения курса математики:

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом):

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, степенных, иррациональных выражений.
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- владеть методами решения тригонометрических уравнений, неравенств, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении тригонометрических уравнений;
- *свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений;*
- *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- *владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;*
- *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

Элементы математического анализа

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- *свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;*
- *свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;*

- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления;
- уметь применять приложение производной к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

Геометрия

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекций, уметь применять теорему о трёх перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярных плоскостей и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призмы, параллелепипеда и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольного параллелепипеда и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамиды, видов пирамид, элементов правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- *иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;*
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение площадей поверхностей подобных фигур;
- *иметь представление об аксиоматическом методе;*
- владеть понятием геометрических мест точек в пространстве и уметь применять его для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярного сечения призмы и уметь применять его при решении задач;
- *иметь представление о двойственности правильных многогранников;*
- владеть понятиями центрального проектирования и параллельного проектирования и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- *иметь представление о развёртке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;*
- *иметь представление о трёхгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.*

История и методы математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

Методы математики

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Повторение.

Основная цель – формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики 10 класса. Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса математики 10 класса. Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

Степени и корни. Степенные функции.

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -ой степени из комплексных чисел. Основная цель - формирование представлений корня n -ой степени из действительного числа, степенной функции и графика этой функции. Овладение умением извлечения корня, построения графика степенной функции и определения свойств функции. Овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня. Обобщение и систематизация знания о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени.

Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Основная цель - формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах. Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства. Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства. Развитие умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.

Интеграл.

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Основная цель - формирование представлений о понятиях первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла. Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур. *Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.*

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.

Основная цель - формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методов обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях. Овладение умением применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел. Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и умения использовать их для решения задач повседневной жизни .

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

ГЕОМЕТРИЯ

Метод координат в пространстве

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объемы тел.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Повторение. Решение задач.

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для решения задач на основе изученных формул и свойств фигур

Учебно-тематическое планирование

№	Разделы курса	Кол-во часов
1	Повторение курса 10 класса	4
2	Степени и корни. Степенные функции	15
4	Метод координат в пространстве.	13
5	Показательная, логарифмическая функции	24
6	Цилиндр, конус, шар.	12
7	Интеграл	7
8	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	12
9	Объемы тел.	17
10	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17
11	Повторение курса 10 и 11 классов.	15
	Итого	136

**Тематическое планирование уроков математики в 11 классе
(базовый уровень)**

№ п/п	Класс	Дата	Наименование раздела, тема урока	Примечание
Повторение (4 часа)				
1-2	11	8.09	Тригонометрические функции, их свойства и графики	
			Преобразование тригонометрических выражений Тригонометрические уравнения	
3-4	11	13.09	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность	
			Производная, уравнение касательной к графику функции	
Степени и корни. Степенные функции (15 часов)				
5-6	11	15.09	Понятие корня n-й степени из действительного числа	
			Понятие корня n-й степени из действительного числа	
7-8	11	20.09	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
			Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
9-10	11	22.09	Свойства корня n-й степени	
			Свойства корня n-й степени	
11-12	11	27.09	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
			Преобразование выражений, содержащих радикалы	
13-14	11	29.09	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
			Контрольная работа № 1. Степени и корни. Степенные функции	
15-16	11	4.10	Анализ контрольной работы.	
			Обобщение понятия о показателе степени Обобщение понятия о показателе степени	
17-18	11	6.10	Степенные функции, их свойства и графики	
			Степенные функции, их свойства и графики	
19	11	11.10	Степенные функции, их свойства и графики	
Метод координат в пространстве (13 часов)				
20	11	11.10	Прямоугольная система координат в пространстве	
21-22	11	13.10	Координаты вектора.	
			Решение задач на применение координат вектора	
23-24	11	18.10	Связь между координатами векторов и координатами точек	
			Простейшие задачи в координатах.	
25-26	11	20.10	Решение задач по теме «Простейшие задачи в координатах»	
			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	
27-28	11	25.10	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	
			Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
29-30	11	27.10	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
			Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	
31-32	11	8.11	Параллельный перенос	
			Контрольная работа №2. Метод координат в пространстве	
Показательная и логарифмическая функции (24 часа)				
33-34	11	10.11	Анализ контрольной работы.	
			Показательная функция Показательная функция	
35-36	11	15.11	Показательная функция	
			Показательные уравнения	

37-38	11	17.11	Показательные уравнения Показательные неравенства	
39-40	11	22.11	Контрольная работа № 3. Показательная функция Анализ контрольной работы. Понятие логарифма	
41-42	11	24.11	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график	
43-44	11	29.11	Свойства логарифмов Свойства логарифмов	
45-46	11	1.12	Логарифмические уравнения Логарифмические уравнения	
47-48	11	6.12	Логарифмические уравнения Контрольная работа № 4. Логарифмическая функция	
49-50	11	8.12	Анализ контрольной работы. Логарифмические неравенства Логарифмические неравенства	
51-52	11	13.12	Логарифмические неравенства Переход к новому основанию логарифма	
53-54	11	15.12	Переход к новому основанию логарифма Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
55-56	11	20.12	Дифференцирование показательной и логарифмической функций Контрольная работа № 5. Показательная и логарифмическая функция	
Цилиндр, конус, шар (12 часов)				
57-58	11	22.12	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	
59-60	11	27.12	Решение задач по теме «Площадь поверхности цилиндра» Понятие конуса	
61-62	11	10.01	Площадь поверхности конуса Усечённый конус	
63-64	11	12.01	Сфера и шар. Уравнение сферы Взаимное расположение сферы и плоскости	
65-66	11	17.01	Касательная плоскость к сфере Площадь сферы	
67-68	11	19.01	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар» Контрольная работа № 6. Цилиндр, конус, шар	
Первообразная и интеграл (7 часов)				
69-70	11	24.01	Анализ контрольной работы. Определение первообразной Правила отыскания первообразных	
71-72	11	26.01	Неопределенный интеграл Понятие определенного интеграла	
73-74	11	31.01	Формула Ньютона-Лейбница Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	
75	11	2.02	Контрольная работа №7 «Первообразная и интеграл»	
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (12 часов)				
76	11	2.02	Анализ контрольной работы. Статистическая обработка данных	
77-78	11	7.02	Статистическая обработка данных Простейшие вероятностные задачи	
79-80	11	9.02	Простейшие вероятностные задачи Сочетания и размещения	
81-82	11	14.02	Сочетания и размещения	

			Формула бинома Ньютона	
83-84	11	16.02	Формула бинома Ньютона	
			Случайные события и их вероятности	
85-86	11	21.02	Случайные события и их вероятности	
			Решение практических задач	
87	11	28.02	Контрольная работа №8. Элементы теории вероятностей и математической статистики	
Объёмы тел вращения (17 часов)				
88	11	28.02	Анализ контрольной работы. Понятие объёма	
89-90	11	2.03	Объём прямоугольного параллелепипеда	
			Объём прямоугольного параллелепипеда	
91-92	11	9.03	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	
			Объём прямой призмы	
93-94	11	14.03	Объём цилиндра	
			Объём наклонной призмы	
95-96	11	16.03	Объём пирамиды.	
97-98			Объём усечённой пирамиды	
			Объём конуса	
			Объём усечённого конуса	
99-100	11	21.03	Объём шара	
			Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	
101-102	11	23.03	Площадь сферы	
			Решение задач на вычисление площади сферы	
103-104	11	4.04	Повторительно-обобщающий урок по теме «Объём шара и площадь сферы»	
			Контрольная работа № 9. Объёмы тел	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17 часов)				
105	11	6.04	Анализ контрольной работы.	
106			Равносильность уравнений	
			Равносильность уравнений	
107	11	11.04	Общие методы решения уравнений	
108			Общие методы решения уравнений	
109			Общие методы решения уравнений	
110			Решение неравенств с одной переменной	
111	11	13.04	Решение неравенств с одной переменной	
112			Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	
113	11	18.04	Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	
114			Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений	
115	11	20.04	Промежуточная аттестация в форме репетиционного ЕГЭ (базовый уровень, профильный уровень)	
116				
117	11	25.04	Уравнения и неравенства с параметрами	
118			Уравнения и неравенства с параметрами	
119			Уравнения и неравенства с параметрами	
120	11	27.04	Контрольная работа №10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	
121			Контрольная работа №10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	
Повторение (15 часов)				
122	11	27.04	Повторение. Понятие корня n -ой степени из действительного числа	

123-124	11	4.05	Повторение. Метод координат в пространстве	
			Повторение. Свойства корня n – ой степени	
125-126			Повторение. Преобразование выражений, содержащих радикалы	
127-128	11	11.05	Повторение. Показательная функция, ее свойства и график	
			Повторение. Показательные уравнения	
			Повторение. Показательные уравнения	
129-130	11		Повторение. Показательные неравенства	
			Повторение. Понятие логарифма	
131-132	11	18.05	<i>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ</i>	
			<i>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ</i>	
133-134	11	23.05	Анализ контрольной работы Повторение. Логарифмические уравнения	
			Повторение. Логарифмические неравенства	
135-136			Повторение. Цилиндр, конус, шар	
			Повторение. Цилиндр, конус, шар	