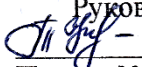
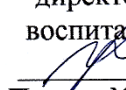
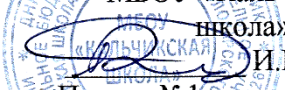



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики**  
**Администрация Володарского района**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Кальчикская школа» администрации Володарского района**

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
  
Приказ №1  
от « 31 » 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
И.о. заместителя  
директора по учебно-  
воспитательной работе  
  
О.С. Голосняк  
Приказ №1  
от « 31 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
И.о. директора  
МБОУ «Кальчикская  
школа»  
  
И.В. Тельных  
Приказ №1  
от « 31 » 08 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по внеурочной деятельности**  
**«Подготовка к ЕГЭ (математика)»**  
**для обучающихся 10-11 классов**

**Учитель: Гарцева Л.А.**

**с. Кальчик 2023-2024**

## 1. Пояснительная записка

*Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Подготовка к ЕГЭ (математика), 10-11 класс (базовый уровень) разработана* в соответствии:

требованиями федерального государственного основного стандарта общего образования (Приказ Министерства образования и науки от 17.12.2010г. №1897),

с основной общеобразовательной программой МБОУ СОШ №4 (протокол №1 от 31.08.2019 г.),

учебным планом школы, рассчитана на 68 ч: 34ч в 10 классе, 34 ч в 11 классе,

на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования (сайт [www.fgosreestr.ru](http://www.fgosreestr.ru)), с учетом следующих пособий: «Математика: большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену: профильный уровень» / под. ред. И.В. Яценко. Москва: АСТ, 2018 г.;

«Тригонометрические уравнения: методы решения и отбор корней (типовые задания С1)». Прокофьев А.А., Корянов А.Г., 2012 г.

## 2. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

### – Личностные результаты

- формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню науки; формирование основ самовоспитания в процессе выполнения работ разного уровня сложности;
- развитие творческих способностей, интуиции, навыков самостоятельной деятельности;
- формирование требовательности к построению своих высказываний и опровержению некорректных высказываний, умение отличать гипотезу от факта;
- воспитание патриотизма, гордости за свою Родину на примере жизни и деятельности отечественных учёных – математиков;
- развитие готовности к самообразованию на протяжении всей жизни как условию успешного достижения поставленных целей в выбранной сфере деятельности;
- развитие способности и готовности сотрудничать и вести диалог с другими людьми в процессе совместной деятельности;
- развитие аналитических способностей и интуиции (в ходе наблюдения за поведением экспоненциальных зависимостей);
- расширение представлений о взаимно обратных действиях;
- развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- интегрирование в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

### Метапредметные результаты обучения:

- 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;
- развитие умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать действия в процессе обобщения, систематизации и расширения знаний, полученных в основной школе;
- формирование умений самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность при выполнении заданий;
- овладение устным и письменным математическим языком, применимым при изучении предметов естественно-математического цикла;
- формирование умений ясно и точно излагать свою точку зрения как устно, так и письменно, грамотно пользуясь языком математики;
- усвоение универсальных множественных понятий, применимых для создания моделей различных явлений природы, общественных явлений;
- развитие логического мышления и исследовательских умений; умений обосновывать свои выводы, формулировать отрицания высказываний, проводить доказательные рассуждения;
- развитие способностей к самостоятельному поиску методов решения практических и прикладных задач, применяя изученные методы;
- развитие критичности мышления в процессе оценки и интерпретации информации, получаемой из различных источников;

- осознание взаимосвязи математики со всеми предметами естественно-научного и гуманитарного циклов;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- умение использовать средства информационных и коммуникативных технологий (ИКТ) в решении поставленных задач с соблюдением норм информационной безопасности, правовых и этических норм;
- исследование реальных явлений и процессов, протекающих по законам показательной зависимости, с помощью свойств показательной функции;
- расширение вычислительного аппарата за счёт применения свойств логарифмов (замена вычислений произведения и частного степеней на вычисления сумм и разностей показателей степеней);
- обучение моделированию реальных процессов, протекающих по законам экспоненциальной зависимости, и исследованию созданных моделей с помощью аппарата логарифмирования;
- развитие умений самостоятельно определять цели деятельности по усвоению и применению знаний тригонометрии как математической модели реальной действительности;
- знакомство с математическим толкованием понятия периодичности, имеющего важное мировоззренческое значение;
- знакомство с физическими явлениями, описываемыми с помощью тригонометрических уравнений;
- умение применять алгебраические методы в решении геометрических задач;
- умение интерпретировать решения некоторых алгебраических задач геометрическими образами;
- умение распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры и тела (многогранники), применять их свойства при моделировании в естественно-научных областях;
- умение моделировать реальные ситуации, исследовать пространственные модели, интерпретировать полученный результат.

### Предметные результаты обучения

В результате изучения **курса алгебры и математического анализа** в 10 – 11 классах учащиеся должны:

- знать понятие действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности;
  - владеть понятием степени с действительным показателем как основы для изучения степенной, показательной и логарифмической функций;
  - применять свойства степени с действительным показателем при моделировании и изучении математических моделей, описывающих процессы с использованием степени с действительным показателем;
  - владеть понятием степенной функции  $y = x^p$ ,  $p \neq 1$ , формулировать её свойства в зависимости от значения действительного числа  $p$  и строить графики;
  - формулировать определения обратной и сложной функции, знать условие обратимости функции; приводить примеры взаимно обратных и сложных функций;
  - формулировать определения равносильных уравнений, неравенств, систем уравнений, уравнений – следствий; при решении уравнений выполнять только те преобразования, которые не приводят к потере корней, а при решении неравенств осуществлять только равносильные преобразования;
  - решать иррациональные уравнения и системы, содержащие иррациональные уравнения;
  - формулировать определение показательной функции строить графики;  $y = a^x$ ,  $a > 0$ ,  $a \neq 1$  владеть основными способами решения показательных уравнений;
  - решать показательные неравенства на основе свойств монотонности показательной функции, системы показательных уравнений и неравенств;
  - формулировать определение логарифма числа, знать основное логарифмическое тождество, применять основное логарифмическое тождество к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений;
  - применять основные свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;
  - формулировать определение десятичного и натурального логарифма; выводить формулу перехода к новому основанию; применять формулу перехода к новому основанию для вычисления значений и преобразования логарифмических выражений;
- формулировать определение логарифмической функции  $y = \log_a x$ ,  $a \neq 1$ ,  $a > 0$   
 ,решать различные логарифмические уравнения и их системы с использованием свойств логарифмов и общих

методов решения уравнений;

- решать логарифмические неравенства на основе свойств логарифмической функции;
- иметь представление о понятиях тригонометрии как математических моделях, позволяющих описывать процессы, изучаемые физикой, экономикой и другими науками;
- уметь определять и исследовать свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа, используя однозначное соответствие между точками числовой прямой и точками числовой окружности; применять тригонометрические тождества при вычислениях, преобразованиях тригонометрических выражений, решении простейших тригонометрических уравнений;
- владеть понятиями  $\arcsin a$ ,  $\arccos a$ ,  $\operatorname{arctg} a$  ;
- выводить формулы корней простейших тригонометрических уравнений  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$  ;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим, однородные уравнения относительно синуса и косинуса;
- решать тригонометрические уравнения методами замены переменной и разложения на множители;
- применять метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения;
- владеть способами решения тригонометрических неравенств;
- владеть понятием тригонометрической функции. Уметь обосновывать область определения и множество значений функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ .
- знать свойства функций уметь строить графики  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ .

функций, применять свойства функций при решении уравнений и неравенств;

- владеть понятием обратных тригонометрических функций, знать их свойства, уметь строить графики;
- формулировать определение предела функции; владеть понятием асимптоты, приводить примеры асимптот графиков элементарных функций; знать свойства пределов функции; знать определение функции непрерывной в точке и на интервале; уметь выявлять непрерывные функции с опорой на определение;
- формулировать определение производной функции в точке, понимать её физический и геометрический смысл, уметь находить производные элементарных функций по определению; уметь составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке;
- знать правила дифференцирования суммы, произведения, частного функций, сложной и обратной функции; уметь применять их при вычислении производных;
- уметь находить производные элементарных функций;
- знать достаточные условия возрастания и убывания функции и уметь их применять для определения промежутков монотонности функций; знать определения точек экстремума функции, стационарных и критических; знать определение экстремума функции; владеть понятиями необходимых и достаточных условий экстремума функции; находить точки экстремума; уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции с помощью производной;
- знать понятие второй производной и её физический смысл; уметь применять вторую производную для определения точек перегиба графика функции и промежутков выпуклости; уметь исследовать свойства функции с помощью общей схемы исследования функций;
- владеть понятиями первообразной и определённого интеграла применять правила интегрирования для нахождения первообразных, знать формулу Ньютона-Лейбница, уметь её применять;
- уметь выявлять фигуры, ограниченные данными линиями и находить их площади; выводить интегральную формулу вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, пирамиды, конуса; объяснять возможности применения интегралов при решении физических задач (например, движение);
- знать комбинаторное правило произведения для подсчёта количества различных соединений; владеть понятием размещений с повторениями;
- формулировать определение перестановок из  $n$  элементов; знать формулу для числа размещений из  $m$  элементов по  $n$ , уметь применять их при решении задач.
- владеть понятием сочетания без повторений из  $m$  элементов по  $n$ ; знать формулу для вычисления числа всевозможных сочетаний из  $m$  элементов по  $n$ . Уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; применять полученные знания при решении задач.
- владеть понятиями случайных, достоверных и невозможных событий, несовместных событий, элементарных событий; уметь находить сумму и произведение событий; понимать что такое событие

противоположное данному.

- знать классическое определение вероятности события и уметь применять его при решении задач;
- знать теорему о сумме двух несовместных событий, следствие из неё и теорему о вероятности суммы двух произвольных событий; владеть понятием независимости двух событий; находить вероятность совместного наступления независимых событий при решении задач;
- знать формулу Бернулли и уметь применять её при решении задач.
- владеть представлениями о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- уметь составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В результате изучения курса **геометрии** в 10 – 11 классах учащиеся должны:

- сформировать представление о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформировать представление о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать различные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владеть геометрическим языком; уметь использовать его для описания предметов окружающего мира; развить пространственные представления, навыки геометрических построений, умения изображать геометрические объекты;
- владеть методами доказательств и алгоритмами решения; уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; сформировать понятийный аппарат по основным разделам курса геометрии; знать основные теоремы, формулы и уметь их применять; уметь доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- знать аксиомы стереометрии и следствия из них, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые, скрещивающиеся прямые, параллельность прямой и плоскости, перпендикулярность прямой и плоскости, угол между прямой и плоскостью, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, угол между плоскостями; знать определения, свойства и признаки, уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями ортогонального проектирования, наклонных и их проекциях, знать теорему о трёх перпендикулярах и уметь применять её при решении задач;
- уметь находить расстояния от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- уметь находить углы между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между двумя плоскостями;
- знать основные виды многогранников: прямоугольный параллелепипед, параллелепипед, призма (виды призм: прямая, наклонная, правильная), пирамида (виды пирамид), усечённая пирамида, правильные многогранники (куб), их элементы, свойства; уметь находить площади боковой и полной поверхности многогранников, а также их объёмы;
- уметь строить сечения многогранников методом следа, параллельного переноса, внутреннего проектирования;
- владеть понятием тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар, знать их элементы (радиус основания, образующая, ось симметрии, высота); уметь находить боковую и полную поверхность тел вращения, а также их объёмы;
- уметь строить сечения тел вращения плоскостью;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения, анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- уметь анализировать взаимное расположение сферы и плоскости, знать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной

плоскости;

- владеть понятием вектора в пространстве, уметь находить координаты вектора и выполнять операции (сложения, вычитания, умножения вектора на число) над векторами в координатной и векторной форме;
- знать определение скалярного произведения векторов, его свойства; находить скалярное произведение векторов через их координаты;
- применять векторный метод при решении геометрических задач; находить уравнение плоскости, расстояние от точки до плоскости, расстояние между скрещивающимися прямыми, уравнение сферы, объём параллелепипеда и тетраэдра, заданного координатами своих вершин

## Содержание внеурочного курса

### 10 класс (базовый курс)

#### Модуль «Базовые навыки»

Арифметические действия с целыми числами. Арифметические действия с дробями.

Арифметические действия со степенями.

Перевод единиц измерений. Сравнение величин, прикидка и оценка, соответствия между величинами и их значениями.

Практические арифметические задачи с текстовым условием. Оптимальный выбор.

Текстовые арифметические задачи с логической составляющей.

Практические задачи с текстовым условием на проценты.

В результате изучения данной темы учащиеся должны *уметь*:

- выполнять арифметические действия;
  - анализировать реальные числовые данные, осуществлять практические расчеты, пользоваться оценкой и прикидкой практических результатов;
- решать задачи на проценты,
  - использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни.

#### Модуль «Алгебра»

**Числа. Корни и степени.** Основные законы алгебры. Формулы сокращённого умножения. Преобразование рациональных алгебраических выражений. Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями. Понятие и свойства степени с действительным показателем. Вычисление значений показательных выражений.

#### Модуль «Уравнения и неравенства»

**Уравнения.** Общие сведения об уравнениях. Линейные, квадратные, кубические уравнения. Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения.

Системы уравнений. Обзор методов их решения. Использование графиков при решении систем.

#### **Неравенства.**

Неравенства.

Общие сведения о неравенствах. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств.

В результате изучения данной темы учащиеся должны:

*знать* приемы решения уравнений с одной переменной; методы решения систем уравнений; основные методы решения неравенств;  
*уметь* применять методы решения уравнений, неравенств и их систем на практике.

#### Модуль «Функции»

Функция. График функции. Чтение графиков функций.

Основные элементарные функции.

*Учащиеся должны знать:*

- свойства функции,
  - графики основных элементарных функций.
- Учащиеся должны уметь:*
- находить область определения функции, множество значений функции;
  - исследовать функции на экстремум, четность, периодичность.

#### Модуль «Геометрия»

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, квадрат, ромб. Трапеция.

Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности.

Многоугольник.

Геометрия на клетчатой бумаге.

Простейшие задачи в координатах.

Прикладная геометрия.

*Учащиеся должны знать:*

- свойства геометрических фигур (аксиомы, определения, теоремы),
- формулы для вычисления геометрических величин.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять свойства геометрических фигур для обоснования вычислений,
- применять формулы для вычисления геометрических величин,
  - записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

## 11 класс (базовый уровень)

### Модуль «Функции»

Возрастание, убывание, точки максимума, минимума, наибольшие, наименьшие значения функции. Чтение графиков функций.

Основные элементарные функции (продолж.).

*Учащиеся должны знать:*

- свойства функции,
- алгоритм исследования функции,
- графики основных элементарных функций.

*Учащиеся должны уметь:*

- находить область определения функции, множество значений функции;
- исследовать функции на экстремум, четность, периодичность.

### Модуль «Начала математического анализа»

Понятие производной. Производная как угловой коэффициент касательной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Чтение свойств производной функции по графику этой функции. Чтение свойств графика функции по графику производной этой функции.

*Учащиеся должны знать:*

- свойства функции,
- геометрический и физический смысл производной.

*Учащиеся должны уметь:*

- находить производную функции;
- находить наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы функции.

### Модуль «Алгебра»

Вычисления и преобразования. Вычисления и преобразования по данным формулам.

**Основы тригонометрии.** Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений.

**Логарифмы.** Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Вычисление значений логарифмических выражений.

*Учащиеся должны знать:*

Методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы;

- способы преобразования тригонометрических и показательных выражений;

*Учащиеся должны уметь:*

- применять методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы на практике;
- применять способы преобразования тригонометрических и показательных выражений на практике.

### Модуль «Уравнения и неравенства»

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения.

Простейшие тригонометрические уравнения.

Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства.

*Учащиеся должны знать:*

- методы решения показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять методы решения показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств на практике.

### Модуль «Геометрия»

Практические и прикладные задачи по планиметрии в ЕГЭ по математике. Задачи по планиметрии на вычисление в ЕГЭ по математике.

Призма, её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Правильная треугольная призма.

Площадь поверхности призмы. Объём призмы. Параллелепипед, его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб.

Пирамида, её элементы. Правильная пирамида, её элементы. Правильная треугольная пирамида. Правильная четырёхугольная пирамида. Правильная шестиугольная пирамида. Пирамиды. Площади и объёмы.

Сфера и шар, их элементы. Площадь сферы и объём шара.

Цилиндр, его элементы. Площадь поверхности цилиндра. Конус, его элементы. Площадь поверхности конуса. Объём цилиндра и объём конуса.

Изменение площади и объёма фигуры при изменении её элементов.

Практические и прикладные задачи по стереометрии в ЕГЭ по математике. Задачи по стереометрии на вычисление в ЕГЭ по математике.

*Учащиеся должны знать:*

- свойства геометрических фигур (аксиомы, определения, теоремы),
- формулы для вычисления геометрических величин.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять свойства геометрических фигур для обоснования вычислений,
- применять формулы для вычисления геометрических величин,
  - записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые свойства геометрических фигур.

### **Модуль «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»**

Чтение данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц. Анализ и сопоставление данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц.

Понятие вероятности. Практические задачи на вычисление вероятностей.

*Учащиеся должны уметь:*

- анализировать реальные числовые данные, осуществлять практические расчеты, пользоваться оценкой и прикидкой практических результатов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической и повседневной жизни



### 3. Тематическое планирование 10 класс

№	Наименование разделов(тем)	Количество часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)
	<b>Модуль «Базовые навыки»</b>	<b>5</b>		
1	Арифметические действия целыми числами. Арифметические действия с дробями. Арифметические действия со степенями.	1	01.09	Повторение традиционного содержания курса алгебры основной школы. Владеть понятием степени с натуральным и целым показателем... Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.
2	Сравнение величин, прикидка и оценка	1	08.09	
3	Практические арифметические задачи текстовым условием. Оптимальный выбор	1	15.09	
4	Текстовые арифметические задачи с логической составляющей	1	22.09	
5	Практические задачи с текстовым условием на проценты	1	29.09	
	<b>Модуль «Алгебра»</b>	<b>5</b>		

6	Основные законы алгебры. Формулы сокращенного умножения	1	06.10	Выводить и применять формулы сокращенного умножения. Знать и применять основное свойство дроби для решения задач	
7	Преобразование рациональных алгебраических выражений	1	13.10		
8	Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями	1	20.10		
9	Понятие и свойства степени с действительным показателем	1	27.10		
10	Вычисления и преобразования по данным формулам	1	10.11		
	<b>Модуль «Уравнения и неравенства»</b>	<b>8</b>			
11	Общие сведения об уравнениях. Линейные, квадратные, кубические уравнения	1	17.11		Формулировать и применять основные свойства уравнений. Решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Формулировать основные свойства числовых неравенств. Решать неравенства первой степени с одним неизвестным и их системы. Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путем сложных преобразований. Решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными. Применять аппарат неравенств при решении различных задач
12	Рациональные уравнения	1	24.11		
13	Иррациональные уравнения	1	01.12		
14	Системы уравнений. Обзор методов их решения	1	08.12		
15	Использование графиков при решении систем	1	15.12		
16	Неравенства. Общие сведения о неравенствах	1	22.12		
17	Рациональные неравенства. Метод интервалов	1	29.12		
18	Системы неравенств	1	12.01		
	<b>Модуль «Функции»</b>	<b>5</b>			
19	Функция. График функции. Чтение графиков функций	1	19.01	Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе ее графического представления. Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y=kx$ , $y=kx+b$ , $y=k^x$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их	
20	Чтение графиков функций	1	26.01		
21	Основные элементарные функции: линейная функция	1	02.02		
22	Основные элементарные функции: функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость	1	09.02		

23	Основные элементарные функции: квадратичная функция	1	16.02	свойства. Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни; физики, геометрии. Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и ее графиком. Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.
<b>Модуль «Геометрия»</b>		<b>11</b>		
24	Треугольник	1	01.03	Повторение курса планиметрии основной школы. Систематизировать знания о треугольниках. Формулировать свойства медиан, биссектрис, высот. Владеть понятием «геометрическое место точек», приводить примеры. Формулировать и доказывать свойства и признаки равнобедренного и равностороннего треугольника. Доказывать, что в треугольник можно вписать единственную окружность и около треугольника можно описать единственную окружность. Формулировать свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата и ромба. Выводить формулу для нахождения длины средней линии трапеции. Формулировать условия, при которых окружность можно вписать в четырёхугольник и описать около него. Выводить формулы площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции
25	Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат: длины и площади	1	15.03	
26	Трапеция: длины и площади	1	22.03	
27	Окружность и круг	1	05.04	
28	Вписанные и описанные окружности	1	12.04	
29	Многоугольник	1	19.04	
30	Геометрия на клетчатой бумаге	1	26.04	
31	Простейшие задачи в координатах	1	17.05	
32	Прикладная геометрия	1	24.05	
33	Решение задач	1	31.05	
34	Решение задач	1		

**Тематическое планирование 11 класс**

№	Наименование разделов(тем)	Количество часов	Дата	Характеристика основных видов деятельности ученика(на уровне учебных действий)
	<b>Модуль «Функции»</b>	<b>2</b>		
1	Функция. График функции. Чтение графиков функций	1	06.09	введение понятия тригонометрической функции; формирование умений находить область
2	Основные элементарные функции	1	13.09	определения множество значений тригонометрических функций; обучение исследованию тригонометрических функций на чётность и нечётность и нахождению периода функции; изучение свойств функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , обучение построению графиков функций и применению свойств функций при решении уравнений и неравенств. ознакомление с обратными тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками. развитие вычислительной, алгоритмической и графической культуры;
	<b>Модуль «Начала математического анализа»</b>	<b>6</b>	20.09	
3	Понятие производной. Производная как угловой коэффициент касательной	1	27.09	завершение формирования представления о пределе числовой последовательности; знакомство с понятиями предела функции в точке и на бесконечности, и асимптотами графика функции, со свойствами пределов функций;
4	Вычисление производных	1	04.10	
5	Уравнение касательной к графику функции	1	11.10	
6	Чтение свойств производной функции по графику этой функции	1	18.10	формирование графического представления о непрерывности функции; обучение выявлению непрерывных функций с опорой на определение непрерывности функции (в точке; на интервале);
7	Чтение свойств графика функции по графику производной этой функции	1	25.10	знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом; формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной;
8	Решение тестовых заданий ЕГЭ	1	08.11	владение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знакомство с дифференцированием сложной функции и правилом нахождения производной обратной функции; обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного числа $p$ ; формирование умения находить знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке.
	<b>Модуль «Алгебра»</b>	<b>7</b>		
9	Вычисление и преобразования	1	15.11	развитие представлений о математике как части

10	Вычисления и преобразования по данным формулам	1	22.11	мировой культуры, о способах описания на математическом языке, в частности в терминах тригонометрии, явлений реального мира; формирование представлений о понятиях тригонометрии как математических моделях, позволяющих описывать процессы, изучаемые физикой, экономикой и другими науками; дальнейшее развитие понятия действительного числа по-средством представления в тригонометрической форме; формирование умений определять и исследовать свойствасинуса, косинуса, тангенса, котангенса действительногочисла, используя однозначное соответствие между точками числовой прямой и точками окружности; обучение применению тригонометрических тождеств привычислениях, преобразованиях тригонометрическихвыражений, решении простейших тригонометрическихуравнений, с использованием доказательных рассуждений. введение понятия показательной функции; изучение свойств и построение графика показательной функции; обучение решению показательных уравнений (неравенств, систем) аналитическими и графическими способами. введение понятия логарифма числа; изучение свойств логарифмов; применение свойств логарифмов и основного логарифмического тождества для упрощения логарифмических выражений вычислениях; введение понятий десятичного и натурального логарифма; применение формулы перехода логарифма к другомуоснованию для вычисления логарифмов чисел с любыми
11	Основные формулы тригонометрии	1	29.11	
12	Вычисление значений тригонометрически х выражений	1	06.12	
13	Вычисление значений показательных выражений	1	13.12	
14	Вычисление значений логарифмических выражений	1	20.12	
15	Решение тестовых заданийЕГЭ	1	27.12	

				основаниями (при использовании вычислительной техники); введение понятия логарифмической функции, изучение свойств логарифмической функции и построение её графика; обучение решению логарифмических уравнений, неравенств и их систем аналитическими и графическими методами, нахождению точных и приближённых значений корней уравнений.
	<b>Модуль «Уравнения и неравенства»</b>	<b>5</b>		
16	Простейшие тригонометрические уравнения	1	10.01	введение понятий $\arcsin a$ , $\arccos a$ , $\operatorname{arctg} a$ ; вывод формул корней простейших тригонометрических уравнений; показательных и логарифмических уравнений и неравенств
17	Простейшие показательные уравнения	1	17.01	обучение решению тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим, решению однородных относительно синуса и косинуса уравнений;
18	Простейшие показательные неравенства	1	24.01	обучение решению тригонометрических уравнений методами замены неизвестного и разложения на множители; знакомство с методом оценки множества значений левой и правой частей тригонометрического уравнения;
19	Простейшие логарифмические уравнения	1	31.01	знакомство со способами решения тригонометрических неравенств.
20	Простейшие логарифмические неравенства	1	31.01	
	<b>Модуль «Геометрия»</b>	<b>9</b>		
21	Практические и прикладные задачи по планиметрии в ЕГЭ	1	07.02	введение понятия многогранника, его элементов, выпуклого многогранника, примеры многогранников; введение понятия призмы (прямой, наклонной), пирамиды (прямой, наклонной), усечённой пирамиды, их элементов;
22	Задачи по планиметрии на вычисление в ЕГЭ	1	14.02	

23	Призма	1	21.02	определение площади полной (боковой) пирамиды, введение понятия правильной пирамиды, решение задач на вычисление и доказательство, связанных с пирамидами, задач на построение сечений пирамид;
24	Параллелепипед. Куб	1	28.02	
25	Пирамида	1	06.03	
26	Сфера и шар	1	13.03	
27	Цилиндр. Конус	1	20.03	
28	Практические и прикладные задачи по стереометрии в ЕГЭ	1	03.04	
29	Задачи по стереометрии на вычисление в ЕГЭ	1	10.04	
	<b>Модуль «Элементы комбинаторики, статистики теории вероятностей»</b>	<b>5</b>		
30	Чтение графиков, диаграмм, таблиц	1	17.04	
31	Анализ графиков, диаграмм, таблиц	1	24.04	
32	Выбор оптимального варианта	1	08.05	
33	Практические задачи на вычисление вероятностей	1	15.05	
34	Решение тестовых заданий ЕГЭ	1	22.05	



### Литература

1. Шабунин М.И., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. Углублённый уровень.
2. Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровень.
3. Фёдорова Н.Е., Ткачёва М.В., Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс.
4. Шабунин М.И., Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Углублённый уровень.
5. Ткачёва М.В., Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и углублённый уровень.
6. Фёдорова Н.Е., Ткачёва М.В., Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 11 класс.
7. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Колосцев и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. (Базовый и углублённый уровни) /. – М.: Просвещение, 2018.
8. Яценко И.В., Шестаков С.А. Я сдам ЕГЭ! Курс самоподготовки. Технология решения заданий. Учебное пособие для общеобразовательных организаций. Профильный уровень. В трёх частях: «Алгебра», «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».