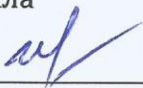


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Тульской области**  
**Муниципальное образование город Ефремов**  
**МКОУ «СОШ № 7»**

РАССМОТРЕНО

Руководитель  
школьного  
методического  
объединения учителей  
естественнонаучного  
цикла




Н.А. Чибискова

Протокол № 1 от  
31 августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР



Е.И. Чайковская

Протокол № 1 от  
31 августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Т.С. Маркова

Приказ № 180 от  
31 августа 2023 г.

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Математика (алгебра и начала**  
**математического анализа)»**  
для обучающихся 11 класса

Ефремов, 2023 год

**Муниципальное образование город Ефремов  
Муниципальное Казенное общеобразовательное учреждение  
"Средняя образовательная школа №7"**

**Аннотация к рабочей программе  
учебного предмета «Математика (алгебра и начала математического анализа)»**

Рабочая программа учебного предмета «Математика (алгебра и начала математического анализа)» обязательной предметной области «Математика и информатика» разработана на основании п.32.1. ФГОС СОО и реализуется в течении 1 года в 11 классе в соответствии с федеральным учебным планом основного общего образования (5-дневная учебная неделя).

Рабочая программа разработана группой учителей в соответствии с Положением о рабочих программах и определяет организацию образовательной деятельности учителем в МКОУ «СОШ №7» по учебному предмету «Математика (алгебра и начала математического анализа)». В рабочей программе содержатся основные линии содержания программы: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Вероятность и статистика».

Рабочая программа учебного предмета «Математика (алгебра и начала математического анализа)» является частью ФГОС СОО, определяющей:

1. содержание;
2. планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
3. тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения учителей естественнонаучного цикла и согласована заместителем директора по УВР МКОУ «СОШ №7».

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе примерной программы по математике среднего (полного) общего образования, программы по алгебре и началам анализа для общеобразовательных учреждений 10-11 классы авторы И.И.Зубарёва, А.Г.Мордкович (Москва, «Мнемозина» – 2011), федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) образования по математике, учебного плана школы на текущий учебный год.

Данная рабочая программа по алгебре и началам анализа в 10 классе рассчитана на 105 учебных часов, в 11 классе на 102ч (3 часа в неделю: 1 час – из школьного компонента на прохождение программного материала), в том числе контрольных работ – 8. В связи с изменениями в учебном плане (35 учебных недель) и увеличением часов 3 часа в 10 классе включаю в раздел «Вводное повторение» в начало учебного года с целью систематизации знаний учащихся по предмету, подготовки к успешному усвоению нового материала, повышению качества знаний.

В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 3 учебных часа для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий.

**Главной целью школьного образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели обучения алгебре и началам анализа:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Задачи:**

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

### **Особенности методики преподавания предмета .**

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике решаются комплексно с учётом возрастных особенностей учащихся, специфики математики как науки и учебного предмета, определяющей её роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания. Учителю предоставляется право самостоятельного выбора методических путей и приёмов решения этих задач.

Принципиальным положением организации школьного математического образования в основной школе становится уравнивая дифференциация обучения. Это означает, что, осваивая общий курс, одни

школьники в своих результатах ограничиваются уровнем обязательной подготовки, зафиксированным в обязательном минимуме содержания основных образовательных программ, другие в соответствии со своими склонностями и способностями достигают более высоких рубежей. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью ученика в его учебной работе. В то же время каждый имеет право самостоятельно решить, ограничиться этим уровнем или же продвигаться дальше. Именно на этом пути осуществляются гуманистические начала в обучении математике.

В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. В обучении математике они являются и целью, и средством обучения и математического развития школьников. При планировании уроков должны учитываться то, что теоретический материал осознаётся и усваивается преимущественно в процессе решения задач. Организуя решение задач, должны использоваться дифференцированный подход к учащимся, основанный на достижении обязательного уровня подготовки. Это способствует нормализации нагрузки школьников, обеспечивает их посильной работой и формирует у них положительное отношение к учёбе.

Школьники, проявляющие интерес, склонности и способности к математике, должны получать индивидуальные задания (и в первую очередь нестандартные математически задачи), привлекаться к участию в математических кружках, олимпиадах, факультативных занятиях; им рекомендуется дополнительная литература. Развитие интереса к предмету является важнейшей целью учителя математики.

Реализуется сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизировано применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов, используются информационно-коммуникативные и технические средства обучения, включая мультимедийные.

Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работы как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Текущий **контроль успеваемости** учащихся проводится:

- поурочно,
- после изучения темы,
- после изучения раздела.

Формы текущего контроля усвоения содержания учебных программ учащимися:

- письменная проверка (домашние, проверочные, самостоятельные, практические, контрольные, диагностические работы, письменные ответы на вопросы теста, диктанты),
- устная проверка (устный ответ на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования, устное сообщение, защита проекта).

Промежуточная аттестация проходит в форме выставления годовой отметки по данному предмету как среднего арифметического полугодических отметок и отметки, полученной учащимися в ходе обязательных контрольных мероприятий в соответствии с правилами математического округления.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Характерной особенностью курса являются и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся изучают тригонометрические функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические и другие прикладные задачи.

## Методы и формы обучения

### Методы обучения:

#### I. Методы организации и осуществления учебно–познавательной деятельности учащихся:

1. Методы словесной передачи информации и слухового её восприятия:
  - рассказ;
  - доклад учителя.
2. Методы наглядной передачи информации и зрительного её восприятия:
  - использование компьютерных технологий;
  - иллюстрация;
  - экспериментальная задача.
3. Методы передачи информации с помощью практической деятельности:
  - работа с тетрадью;
  - анализ чертежей, заданий.

#### II. Методы стимулирования и мотивации.

1. Эмоциональные:
  - поощрения;
  - создание ситуации успеха.
2. Познавательные:
  - создание проблемной ситуации.
3. Волевые:
  - предъявление учебных требований;
  - прогнозирование будущей деятельности.
4. Социальные:
  - создание ситуации взаимопомощи;
  - заинтересованность в результатах своей работы.

#### III. Методы контроля и самоконтроля:

1. устные – фронтальный опрос;
2. письменные – самостоятельные и контрольные работы.

### Формы обучения:

1. лекция;
2. викторина;
3. игра.
4. Семинар

## Учебно-тематический план

### 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе контрольные работы
1.	Вводное повторение	3	
2.	Числовые функции	9	
3.	Тригонометрические функции	26	3
4.	Тригонометрические уравнения	10	1
5.	Преобразование тригонометрических выражений	16	1
6.	Производная	31	3
7.	Обобщающее повторение	7	
8.	Резерв	3	
	Итого	105	8

### 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе контрольные работы
2.	Степени и корни. Степенные функции.	18	1
3.	Показательная и логарифмическая функции.	29	3
4.	Первообразная и интеграл.	8	1
5.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	20	1
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	11	1
7.	Итоговое повторение	16	1
	Всего:	102	8

## Основное содержание программы 10 класса

### **Вводное повторение. Числовые функции (12ч)**

Определение и способы задания числовой функции. Область определения и область значений функции. Свойства функций. Исследование функций. Чтение графика. Определение и задание обратной функции. Построение графиков прямой и обратной функции.

### **Тригонометрические функции (26ч)**

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция  $y=\sin x$ , её свойства и график. Функция  $y=\cos x$ , её свойства и график. Периодичность функций  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ . Построение графика функций  $y=mf(x)$  и  $y=f(kx)$  по известному графику функции  $y=f(x)$ . Функции  $y=\operatorname{tg} x$  и  $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

### **Тригонометрические уравнения (10ч)**

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения  $\cos t=a$ . Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения  $\sin t=a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x=a$ ,  $\operatorname{ctg} x=a$ .

Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений.

Однородные тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений (16ч)**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов.

Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

### **Производная (31ч)**

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Производная и график функции. Производная и касательная. Формулы для вычисления производных. Производная сложной функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

График функции, график производной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Задачи с параметром. Графическое решение.

Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Текстовые и геометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

### **Обобщающее повторение (7 часов). Резерв (3 часа)**

## 11 КЛАСС

### **Степени и корни. Степенные функции – 18 часов.**

Понятие корня  $n$ -степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Решение иррациональных уравнений.

Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

### **Показательная и логарифмическая функции – 29 часов.**

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Решение логарифмических уравнений.

Решение логарифмических неравенств. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл – 8 часов.**

Первообразная. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей – 11 часов.**

Статистическая обработка данных. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Решение комбинаторных задач. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 20 часов.**

Равносильность уравнений. Решение рациональных уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность неравенств. Решение неравенств с одной переменной. Метод интервалов. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Равносильность систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Уравнения и неравенства с параметрами. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Обобщающее повторение – 16 часов.**



## Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### **Алгебра**

**Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

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

### **Функции и графики**

**Уметь:**

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

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

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

### **Начала математического анализа**

**Уметь:**

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства**

**Уметь:**

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

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

- для построения и исследования простейших математических моделей.

Класс	Количество часов в неделю согласно учебному плану школы			Реквизиты программы	УМК обучающихся	УМК учителя
	Федеральный компонент	Региональный компонент	Школьный компонент			
10	2	-	1	<p>Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы авторы И.И.Зубарёва, А.Г.Мордкович (Москва, «Мнемозина» – 2011;</p>	<p>Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2019.</p> <p>Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2019.</p>	<p>Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2019</p> <p>Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2019.</p> <p>Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича), 2011;</p> <p>«Математика» приложение к газете «Первое сентября».</p> <p>Варианты подготовки к ЕГЭ</p>

№ урока	Содержание (тема урока)	Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
	<b>Вводное повторение</b>	<b>3</b>		
1.	Квадратные уравнения и уравнения к ним сводящиеся	1		
2.				
3.	Решение неравенств	1		
4.	Прогрессии	1		
	<b>Глава 1. Числовые функции.</b>	<b>9</b>		
5.	Определение числовой функции и способы ее задания. <u>Функции. Область определения и множество значений функции.</u>	1		
6.				
7.	Определение числовой функции и способы ее задания. <u>График функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</u>	1		
8.	Определение числовой функции и способы ее задания. <u>Построение графиков функций, заданных различными способами.</u>	1		
9.				
10.	Свойства функций: <u>монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.</u>	1		
11.				
12.	Свойства функций. <u>Промежутки возрастания и убывания,</u>	1		
13.	Свойства функций.	1		
14.				
15.	<u>Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции</u>	1		
16.				
17.	Обратная функция. <u>График обратной функции.</u>	1		
18.	Обратная функция.	1		
	<b>Глава 2. Тригонометрические функции.</b>	<b>26</b>		
19.				
20.	Числовая окружность.	1		
21.				
22.	Числовая окружность.	1		
23.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
24.				
25.	Числовая окружность на координатной плоскости.	1		
26.				
27.	<i>Решение задач по теме: «Числовые функции. Числовая окружность на координатной плоскости».</i>	1		
28.	<b><i>Контрольная работа № 1 «Числовые функции. Числовая окружность на координатной плоскости».</i></b>	1		
29.				
30.	Работа над ошибками. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. <u>Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.</u>	1		
31.				

32.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс. <u>Радианная мера угла. Простейшие тригонометрические неравенства</u>	1		
33.	Синус и косинус. Тангенс и котангенс. <u>Основные тригонометрические тождества</u>	1		
34.				
35.	Тригонометрические функции числового аргумента. <u>Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</u>	1		
36.				
37.	Тригонометрические функции числового аргумента. <u>Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.</u>	1		
38.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
39.				
40.	Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
41.				
42.	<u>Формулы приведения.</u>	1		
43.	Формулы приведения <u>Преобразование простейших тригонометрических выражений</u>	1		
44.				
45.	<b>Контрольная работа № 2 «Тригонометрические функции»</b>	1		
46.				
47.	Работа над ошибками. <u>Тригонометрические функции. Функция <math>y=\sin x</math>, ее свойства и график. Точки экстремума (локального максимума и минимума).</u>	1		Презентация
48.	Функция $y=\sin x$ , ее свойства и график. <u>Графическая интерпретация.</u>	1		Презентация
49.				
50.	Функция $y=\cos x$ , ее свойства и график.	1		Презентация
51.				
52.	Функция $y=\cos x$ , ее свойства и график. <u>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</u>	1		Презентация
53.	<u>Периодичность функций <math>y=\sin x</math>, <math>y=\cos x</math>. Основной период</u>	1		
54.				
55.	Преобразование графиков тригонометрических функций. <u>Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей и начала координат</u>	1		Презентация
56.				
57.	Преобразование графиков тригонометрических функций: <u>симметрия относительно прямой <math>y=x</math>, растяжение, сжатие вдоль осей координат</u>	1		Презентация
58.	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. <u>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Периодичность функций <math>y = \operatorname{tg} x</math>, <math>y = \operatorname{ctg} x</math>, Основной период</u>	1		Презентация
59.				
60.	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. <u>Графики дробно-линейных функций</u>	1		
61.				
62.	<b>Контрольная работа № 3 «Графики тригонометрических функций».</b>	1		
	<b>Глава 3. Тригонометрические уравнения</b>	<b>10</b>		

63.				
64.	Работа над ошибками. <u>Арккосинус. Простейшие тригонометрические уравнения</u> Решение уравнения $\cos t=a$ .	1		
65.				
66.	Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$ .	1		
67.	<u>Арксинус.</u> Решение уравнения $\sin t=a$ .	1		
68.				
69.	Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$ .	1		
70.				
71.	<u>Арктангенс и арккотангенс.</u> Решение уравнений $tg t=a, ctg t=a$ .	1		
72.	<u>Решение тригонометрических уравнений.</u> <u>Равносильность уравнений</u> Тригонометрические уравнения.	1		
73.				
74.	Тригонометрические уравнения. <u>Основные приемы решения систем тригонометрических уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.</u>	1		
75.				
76.	Тригонометрические уравнения. <u>Решение простейших систем тригонометрических уравнений с двумя переменными.</u> <u>Равносильность систем</u>	1		
77.	Тригонометрические уравнения.	1		
78.				
79.	<b>Контрольная работа № 4 «Тригонометрические уравнения».</b>	1		
	<b>Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений</b>	<b>16</b>		
80.				
81.	Работа над ошибками. Синус и косинус суммы и разности аргументов. <u>Синус, косинус суммы и разности двух углов.</u>	1		
82.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
83.				
84.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
85.				
86.	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
87.	Тангенс суммы и разности аргументов. <u>Тангенс суммы и разности двух углов.</u>	1		
88.				
89.	Тангенс суммы и разности аргументов.	1		
90.				

91.	Формулы двойного аргумента. <u>Синус и косинус двойного угла.</u>	1		
92.	Формулы двойного аргумента.	1		
93.				
94.	Формулы двойного аргумента. <u>Формулы половинного угла.</u>	1		
95.				
96.	<u>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму</u>	1		
97.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1		
98.				
99.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. <u>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</u>	1		
100.				
101.	Решение задач по материалам ЕГЭ по теме: «Решение тригонометрических уравнений»	1		Варианты ЕГЭ
102.	Преобразования произведений тригонометрических функций в суммы.	1		
103.				
104.	Преобразования произведений тригонометрических функций в суммы.	1		
105.				
106.	<b><i>Контрольная работа № 5 «Преобразование тригонометрических выражений».</i></b>	1		
	<b>Глава 5. Производная</b>	<b>31</b>		
107.	Работа над ошибками. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. <u>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</u>	1		
108.				
109.	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. <u>Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности.</u>	1		
110.				
111.	<u>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия</u> <u>Сумма бесконечной геометрической прогрессии.</u>	1		
112.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		
113.				
114.	Предел функции. <u>Понятие о непрерывности функции</u>	1		
115.				
116.	Предел функции. <u>Метод интервалов</u>	1		
117.	Предел функции. <u>Метод интервалов</u>	1		
118.				
119.	Определение производной. <u>Понятие о производной функции.</u>	1		
120.				

121	Определение производной.	1		
122	Вычисление производных. <u>Производные суммы, разности, произведения, частного.</u>	1		
123				
124	Вычисление производных. <u>Производные основных элементарных функций.</u>	1		
125				
126	Вычисление производных.	1		
127	Вычисление производных. <u>Производная сложной, обратной функции и композиции данной функции с линейной.</u>	1		
128				
129	<b>Контрольная работа № 6 «Производная».</b>	1		
130				
131	Работа над ошибками. <u>Уравнение касательной к графику функции. Геометрический смысл производной.</u>	1		
132	Уравнение касательной к графику функции.	1		
133				
134	Применение производной для исследований функций на монотонность и экстремумы.	1		
135				
136	<u>Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</u>	1		
137	Применение производной для исследований функций	1		
138				
139	Построение графиков функций.	1		
140				
141	Построение графиков функций.	1		
142	<i>Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функций».</i>	1		
143				
144	<b>Контрольная работа № 7 «Применение производной к исследованию функций».</b>	1		
145				
146	Работа над ошибками. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. <u>Наибольшее и наименьшее значения функции.</u>	1		
147	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1		
148				
149	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. <u>Физический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл.</u>	1		

150				
151	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. <u>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</u>	1		
152	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. <u>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.</u>	1		
153				
154	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. <u>Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.</u>	1		
155				
156	<b>Итоговая контрольная работа № 8</b>	1		
157	<b>Итоговая контрольная работа № 8</b>	1		
	<b>Обобщающее повторение</b>	<b>7</b>		
158				
159	Работа над ошибками. Тригонометрические функции.	1		
160				
161	Тригонометрические уравнения.	1		
162	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.	1		
163				
164	Повторение. Производная.	1		
165				
166	Повторение. Производная.	1		
167	Повторение. Построение графиков функций с использованием их свойств.	1		
168				
169	Повторение. Применение производной. <u>Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</u>	1		
171-173	Резерв	3		



Класс	Количество часов в неделю согласно учебному плану школы			Реквизиты программы	УМК обучающихся	УМК учителя
	Федеральный компонент	Региональный компонент	Школьный компонент			
11	2	-	1	<p>Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы авторы И.И.Зубарёва, А.Г.Мордкович (Москва, «Мнемозина» – 2011;</p>	<p>Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2015.</p> <p>Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2015.</p>	<p>Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник, - М.: Мнемозина, 2015</p> <p>Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2015.</p> <p>Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича), 2011;</p> <p>«Математика» приложение к газете «Первое сентября».</p> <p>Варианты подготовки к ЕГЭ</p> <p>РЭШ</p>

№ п/п	Дата проведения урока	Наименование темы	Кол-во часов	Примечание
		<b>Степени и корни. Степенная функция</b>	<b>18</b>	
1		Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа. <u>Корень степени <math>n &gt; 1</math> и его свойства.</u> <u>Определение корня</u>	2	
2		Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа. <u>Корень степени <math>n &gt; 1</math> и его свойства.</u>		
3-4		Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	2	
5-7		Свойства корня $n$ -й степени	3	
8-11		Преобразование выражений, содержащих радикалы. <u>Решение иррациональных уравнений</u>	4	
12-14		Обобщение понятия о показателе степени. <u>Степень с рациональным показателем и её свойства.</u> <u>Понятие о степени с действительным показателем.</u> <u>Свойства степени с действительным показателем</u>	3	
15-17		Степенные функции, их свойства и графики. <u>Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.</u>	3	
18		<i>Контрольная работа № 1 по теме «Степени и корни. Степенная функция»</i>	1	Карточки к К/р
		<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>29</b>	
19-21		Работа над ошибками. <u>Показательная функция (экспонента), её свойства и график</u>	3	
22-25		<u>Решение показательных уравнений и неравенств</u>	4	
26		<i>Контрольная работа № 2 по теме «Показательная функция, её свойства и график»</i>	1	Карточки к К/р
27,28		Работа над ошибками. Понятие логарифма <u>Логарифм числа и его свойства.</u> <u>Основное логарифмическое тождество.</u>	2	
29-31		<u>Логарифмическая функция, её свойства и график</u>	3	
32-34		Свойства логарифмов. <u>Логарифм произведения.</u> <u>частного, степени; десятичный логарифм</u>	3	
35-37		<u>Решение логарифмических уравнений</u>	3	
38		<i>Контрольная работа № 3 по теме «Логарифмическая функция, её свойства и график»</i>	1	Карточки к К/р
39-41		Работа над ошибками. <u>Решение логарифмических неравенств</u>	3	
42,43		<u>Переход к новому основанию логарифма</u>	2	
44-46		Дифференцирование показательной и логарифмической функций. <u>Натуральный логарифм.</u> <u>Число <math>e</math>.</u>	3	
47		<i>Контрольная работа № 4 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»</i>	1	Карточки к К/р
		<b>Первообразная и интеграл</b>	<b>8</b>	
48-50		Работа над ошибками. <u>Первообразная</u>	3	
51		<u>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.</u> <u>Определенный интеграл</u>	1	
52-53		<u>Формула Ньютона – Лейбница</u>	2	

54	<u>Примеры применения интеграла в физике и геометрии</u>	1	
55	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Первообразная и интеграл»</i>	1	
	<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>	<b>11</b>	
56,57	Работа над ошибками. Статистическая обработка данных. <u>Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок</u>	2	
58,59	Простейшие вероятностные задачи. <u>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов</u>	2	
60,61	Сочетания и размещения. <u>Формулы числа размещений. Формулы числа сочетаний.</u>	2	
62,63	<u>Формула бинома Ньютона. Решение комбинаторных задач. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</u>	2	
64,65	Случайные события и их вероятности. <u>Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события</u>	2	
66	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</i>	1	Карточки к К/р
	<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	<b>19</b>	
67,68	Работа над ошибками. <u>Равносильность уравнений</u>	2	
69-71	<u>Общие методы решения уравнений</u>	3	
72-75	<u>Решение неравенств с одной переменной</u>	4	
76,77	<u>Уравнения и неравенства с двумя переменными</u>	2	
78-81	<u>Системы уравнений</u>	4	
82-84	<u>Уравнения и неравенства с параметрами</u>	3	
85	<i>Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»</i>	1	Карточки к К/р
	<b>Итоговое обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа</b>	<b>17</b>	
86,87	<u>Решение рациональных уравнений и неравенств.</u>	2	Материалы ЕГЭ
88,89	<u>Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.</u>	2	Материалы ЕГЭ
90	Решение задач по материалам ЕГЭ по теме: «Основные тригонометрические формулы».	1	Открытый банк заданий для подготовки к ЕГЭ
91,92	Решение задач по материалам ЕГЭ по теме: «Решение тригонометрических уравнений».	2	Открытый банк заданий для подготовки к ЕГЭ
93,94	Решение задач по материалам ЕГЭ по теме:	2	Открытый банк

	«Решение задач с помощью уравнений».		заданий для подготовки к ЕГЭ
95-97	Повторение по теме: «Применение производной»	3	
98,99	Повторение по теме: «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2	
100,101	Контрольная работа № 8 по теме «Итоговое повторение»	2	
102	Работа над ошибками. Заключительный урок	1	
	<b>Итого часов</b>	<b>102</b>	

№ урока	Содержание (тема урока)		Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
<b>Вводное повторение</b>					
1.		Квадратные уравнения и уравнения к ним сводящиеся	1		ЭОР
2.		Решение неравенств	1		
3.		Прогрессии	1		
	Числовые функции.		1		
4.		Определение числовой функции и способы ее задания. Функции. Область определения и множество значений функции.	1		ЭОР
5.		Определение числовой функции и способы ее задания. График функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	1		ЭОР
6.		Определение числовой функции и способы ее задания. Построение графиков функций, заданных различными способами.	1		
7.		Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.	1		
8.		Свойства функций. Промежутки возрастания и убывания,	1		
9.		Свойства функций.	1		
10.		Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции	1		
11.		Обратная функция. График обратной функции.	1		
12.		Обратная функция.	1		
<b>Тригонометрические функции.</b>					
13.		Числовая окружность.	1		ЭОР
14.		Числовая окружность	1		
15.		Числовая окружность на координатной плоскости.	1		ЭОР
16.		Числовая окружность на координатной плоскости	1		
17.		Решение задач по теме: «Числовые функции. Числовая окружность на координатной плоскости».	1		
18.		Контрольная работа № 1 «Числовые функции. Числовая окружность на координатной плоскости».	1		
19.		Работа над ошибками. Синус и	1		

№ урока	Содержание (тема урока)		Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
		косинус. Тангенс и котангенс. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.			
20.		Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Радианная мера угла. Простейшие тригонометрические неравенства	1		
21.		Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Основные тригонометрические тождества	1		
22.		Тригонометрические функции числового аргумента. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1		
23.		Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.	1		
24.		Тригонометрические функции углового аргумента.	1		
25.		Тригонометрические функции углового аргумента	1		
26.		Формулы приведения.	1		
27.		Формулы приведения Преобразование простейших тригонометрических выражений	1		
28.		Контрольная работа № 2 «Тригонометрические функции»	1		
29.		Работа над ошибками. Тригонометрические функции. Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график. Точки экстремума (локального максимума и минимума).	1		
30.		Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график. Графическая интерпретация.	1		
31.		Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график.	1		
32.		Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1		
33.		Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$ . Основной период	1		
34.		Преобразование графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков	1		

№ урока	Содержание (тема урока)		Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
		функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей и начала координат			
35.		Преобразование графиков тригонометрических функций: симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение, сжатие вдоль осей координат	1		
36.		Функции $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , их свойства и графики. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Периодичность функций $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , Основной период	1		
37.		Функции $y = \operatorname{tg}x$ , $y = \operatorname{ctg}x$ , их свойства и графики. Графики дробно-линейных функций	1		
38.		Контрольная работа № 3 «Графики тригонометрических функций».	1		
	Тригонометрические уравнения				
39.		Работа над ошибками. Арккосинус. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение уравнения $\cos t=a$ .	1		ЭОР
40.		Арккосинус. Решение уравнения $\cos t=a$ .	1		
41.		Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$ .	1		
42.		Арксинус. Решение уравнения $\sin t=a$	1		
43.		Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} t=a$ , $\operatorname{ctg} t=a$ .	1		
44.		Решение тригонометрических уравнений. Равносильность уравнений. Тригонометрические уравнения.	1		
45.		Тригонометрические уравнения. Основные приёмы решения систем тригонометрических уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	1		
46.		Административная контрольная работа №4	1		
47.		Работа над ошибками. Тригонометрические уравнения. Решение	1		

№ урока	Содержание (тема урока)		Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
		простейших систем тригонометрических уравнений с двумя переменными. Равносильность систем.			
48.		Тригонометрические уравнения.	1		
<b>Преобразование тригонометрических выражений.</b>					
49.		Синус и косинус суммы и разности аргументов. Синус, косинус суммы и разности двух углов.	1		ЭОР
50.		Синус и косинус суммы и разности двух углов	1		
51.		Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1		
52.		Синус и косинус суммы и разности аргументов,	1		
53.		Тангенс суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности двух углов.	1		
54.		Тангенс суммы и разности аргументов.	1		
55.		Формулы двойного аргумента. . Синус и косинус двойного угла.	1		
56.		Формулы двойного аргумента. .	1		
57.		Формулы двойного аргумента. Формулы половинного угла.	1		
58.		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму	1		
59.		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	1		
60.		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1		
61.		Решение задач по материалам ЕГЭ по теме: «Решение тригонометрических уравнений»	1		
62.		Преобразования произведений тригонометрических функций в суммы.	1		
63.		Преобразования произведений тригонометрических функций в суммы	1		
64.		Контрольная работа № 5 «Преобразование тригонометрических	1		



№ урока	Содержание (тема урока)		Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
		выражений».			
<b>Производная</b>					
65.		Работа над ошибками. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Региональная контрольная работа.	1		ЭОР
66.		Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности.	1		
67.		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		
68.		Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	1		
69.		Предел функции. Понятие о непрерывности функции	1		
70.		Предел функции. Метод интервалов	1		
71.		Предел функции. Метод интервалов.	1		
72.		Определение производной. Понятие о производной функции.	1		
73.		Определение производной.	1		
74.		Вычисление производных. Производные суммы, разности, произведения, частного.	1		
75.		Вычисление производных. Производные основных элементарных функций.	1		
76.		Вычисление производных.	1		
77.		Вычисление производных. Производная сложной, обратной функции и композиции данной функции с линейной.	1		
78.		Контрольная работа № 6 «Производная».	1		Карточки с заданиями и
79.		Работа над ошибками. Уравнение касательной к графику функции. Геометрический смысл производной.	1		
80.		Уравнение касательной к графику функции.	1		
81.		Применение производной для	1		

№ урока	Содержание (тема урока)		Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
		исследований функций на монотонность и экстремумы.			
82.		Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1		
83.		Применение производной для исследований функций	1		
84.		Построение графиков функций.	1		
85.		Построение графиков функций	1		
86.		Решение задач по теме: «Применение производной к исследованию функций».	1		
87.		Контрольная работа № 7 «Применение производной к исследованию функций».	1		Карточки с заданиями
88.		Работа над ошибками. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		
89.		Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	1		
90.		Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Физический смысл производной. Вторая производная и ее физический смысл.	1		
91.		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1		
92.		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1		
93.		Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Нахождение	1		

№ урока	Содержание (тема урока)		Кол-во часов	Дата проведения	Примечания
		скорости для процесса, заданного формулой или графиком.			
94.		Административная контрольная работа №8	1		Карточки с заданиями
<b>Обобщающее повторение.</b>					
95.		Работа над ошибками. Тригонометрические функции.	1		
96.		Тригонометрические уравнения.	1		
97.		Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.	1		
98.		Повторение. Производная.	1		Материалы ЕГЭ
99.		Повторение. Производная	1		Материалы ЕГЭ
100.		Повторение. Построение графиков функций с использованием их свойств.	1		Материалы ЕГЭ
101.		Повторение. Применение производной. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1		Материалы ЕГЭ
102.		Повторение по теме: "Применение производной"	1		Материалы ЕГЭ
103.		Комплексное повторение тем 10 класса	1		Материалы ЕГЭ
104.		Резерв	1		
105.		Резерв.	1		Бланки с заданиями