

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЗАЗЕРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛУ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.

(базовый уровень)

Для 10 класса на 2022-2023 учебный год.

Количество часов – 4 часа в неделю, 133 часа в год.

Срок реализации программы – 1 год.

Учитель: Казьменко Марина Николаевна

Программа разработана на базе Федерального государственного стандарта среднего образования, Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, Примерной программы среднего общего образования, сборника рабочих программ ФГОС.

Внесены изменения от \_\_\_\_\_.

Зазерский, 2022 год

СОГЛАСОВАНО

На заседании ШМО естественно-математического цикла  
Протокол №1 от 31.08.2022 г.  
Руководитель ШМО  
Ливанда Е.В

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
31.08.2022 г.

Рабочая программа по алгебре и началу математического анализа 10 класса соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта СОО и учебному плану МБОУ Зазерской СОШ на 2022-2023 учебный год.

### **1) ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

#### **Личностные результаты**

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной;
- 2) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) толерантное сознание и поведение, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию.

#### **Метапредметные результаты**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

б) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### Предметные результаты

<b>"Системно-теоретические результаты"</b>		
Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
<b>Требования к результатам</b>		
Элементы теории множеств и математической логики	<p>- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>	<p>- Достижение результатов <a href="#">раздела I</a>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</li> <li>- понимать суть косвенного доказательства;</li> <li>- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</li> <li>- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</li> </ul>
Числа и выражения	<p>- 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, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>- сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа,</li> </ul>	<p>- Достижение результатов <a href="#">раздела I</a>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</li> <li>- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</li> <li>- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</li> <li>- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</li> <li>- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических,</li> </ul>

	<p>записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</li> </ul>	<p>логарифмических, степенных выражений</p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>- применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> <li>- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>- владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>- решать уравнения в целых числах;</li> <li>- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Достижение результатов <a href="#">раздела I</a>;</li> <li>- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</li> <li>- свободно решать системы линейных уравнений;</li> <li>- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</li> <li>- применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;</li> <li>- иметь представление о неравенствах между средними степенными</li> </ul>

	<p>уравнений</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li> </ul>	
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</li> <li>- применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> <li>- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</li> <li>- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> </ul>	<p>- Достижение результатов <a href="#">раздела I</a></p>

Элементы математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- применять для решения задач теорию пределов;</li> <li>- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</li> <li>- интерпретировать полученные результаты</li> </ul>	- Достижение результатов <a href="#">раздела I</a> ;
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать разные задачи повышенной трудности;</li> <li>- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	- Достижение результатов <a href="#">раздела I</a>
История математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	Достижение результатов <a href="#">раздела I</a>
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные методы решения математических задач;</li> <li>- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Достижение результатов <a href="#">раздела I</a>;</li> <li>- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</li> </ul>

## **2) СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Алгебра и начала анализа**

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и

квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $y = \sqrt{x}$ . Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их

объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. Функции "дробная часть числа"  $y = \{x\}$  и "целая часть числа"  $y = [x]$ .

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число  $e$  и функция  $y = e^x$ .

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

## **Тригонометрические функции (16 часов)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида  $kf(x) + m$ , где  $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

## **8. Повторение курса алгебры 10 класса (10 часов)**

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

Основные цели: обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Раздел Тема урока	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности	Дата проведени я	
				план	фак т
<b>ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА 18</b>					
1-2	Целые и рациональные числа	2	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.	02.09 05.09	
3-4	Действительные числа	2	Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени.	07.09, 07.09	
5-6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2	Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем.	09.09 12.09	
7	Стартовая диагностическая работа №1	1	Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений.	14.09	
8-9	Арифметический корень натуральной степени	2	Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.	14.09 16.09	
10-11	Решение заданий по теме: «Арифметический корень натуральной степени»	2	Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности	19.09 21.09	
12-13	Степень с рациональным и действительным показателем	2		21.09 23.09	
14-15	Решение заданий по теме: «Степень с рациональным и действительным показателем»	2		26.09 28.09	
16-17	Урок обобщения по теме: «Действительные числа»	2		28.09 30.09	
18	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Действительные числа»</b>	1		3.10	
<b>СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ 18</b>					
19	Степенная функция, ее свойства и график	1	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность).	5.10	
20	Решение заданий по теме: «Степенная функция, ее свойства и график»	1	Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства.	5.10	
21	Построение графика степенной функции с помощью электронных таблиц ( <i>интегрированный урок с информатикой</i> )	1	Определять, является ли функция обратимой.	7.10	
22-23	Взаимно обратные функции	2	Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами.	10.10 12.10	
24	Равносильные уравнения и неравенства	1	Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать	12.10	
25-27	Равносильные уравнения и неравенства	3		14.10 17.10 19.10	
28	Иррациональные уравнения	1		19.10	



29	Иррациональные уравнения	1	поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.	21.10	
30-31	Решение иррациональных уравнений	2	Формулировать определения перечисленных свойств.	2.11 2.11	
32	Иррациональные неравенства	1	Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители,	7.11	
33	Решение иррациональных неравенств	1	изучать свойства функций по их графикам.	9.11	
34	Урок обобщения по теме: «Степенная функция»	1	Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).	9.11	
35	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Степенная функция»</b>	<b>1</b>	Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	11.11	
36	Урок обобщения по теме: «Степенная функция»	1		14.11	
<b>ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ 12</b>					
37	Показательная функция, ее свойства и график	1	По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.	16.11	
38	Показательная функция, ее свойства и график	1	Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.	16.11	
39	Показательные уравнения	1	Формулировать определения перечисленных свойств.	18.11	
40-41	Решение показательных уравнений	2	Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.	21.11 23.11	
42	Показательные неравенства	1	Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным.	23.11	
43-44	Решение показательных неравенств	2	Решать показательные уравнения, применяя различные методы.	25.11 28.11	
45	Системы показательных уравнений и неравенств	1	Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.	30.11	
46	Системы показательных уравнений и неравенств	1	Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.	30.11	
47	Урок обобщения по теме: «Показательная функция»	1	Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).	2.12	
48	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Показательная функция»</b>	<b>1</b>	Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	5.12	

<b>ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ 19</b>					
49	Логарифмы	1	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.	7.12	
50	Логарифмы	1	По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).	7.12	
51	Свойства логарифмов	1	Приводить примеры логарифмической функции(заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.	9.12	
52	Свойства логарифмов	1	Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.	12.12	
53	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1	Формулировать определения перечисленных свойств.	14.12	
54-55	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	2	Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами.	14.12 16.12	
56	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их.	19.12	
57	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции).	21.12	
58	Логарифмические уравнения	1	Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	21.12	
59	Логарифмические уравнения	1		23.12	
60	Решение логарифмических уравнений	1		26.12	
61	Логарифмические неравенства	1		28.12	
62-64	Решение логарифмических неравенств	3		28.12 13.01 16.01	
65-66	Урок обобщения по теме: «Логарифмическая функция»	2		18.01 18.01	
67	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Логарифмическая функция»</b>	<b>1</b>		20.01	
<b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ 27</b>					
68	Радианная мера угла	1	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.	23.01	
69	Поворот точки вокруг начала координат	1	Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.	25.01	
70	Поворот точки вокруг начала координат	1	Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости	25.01	
71	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		27.01	
72	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		30.01	
73	Знаки синуса и косинуса, тангенса	1		1.02	

74	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	для доказательства тождества, в частности на определённых множествах.	1.02	
75	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	3.02	
76	Тригонометрические тождества	1		6.02	
77-78	Тригонометрические тождества	2		8.02 8.02	
79	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1		10.02	
80	Формулы сложения	1		13.02	
81-82	Формулы сложения	2		15.02 15.02	
83-84	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2		17.02 20.02	
85-86	Синус, косинус и тангенс половинного угла	2		22.02 22.02	
87	Формулы приведения	1		27.02	
88	Формулы приведения	1		1.03	
89-91	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	3		1.03 3.03 6.03	
92-93	Урок обобщения по теме: «Тригонометрические формулы»	2		10.03 13.03	
94	<b>Контрольная работа № 5 «Тригонометрические формулы»</b>	1		15.03	
<b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ 18</b>					
95	Уравнение $\cos x = a$	1	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа.	15.03	
96-97	Решение уравнений $\cos x = a$	2	Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного	17.03 20.03	
98	Уравнение $\sin x = a$	1		22.03	
99-100	Решение уравнений $\sin x = a$	2		22.03 24.03	
101	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1		3.04	
102	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$	1		5.04	
103	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		5.04	
104	Однородные и линейные уравнения	1		7.04	
105	Методы замены неизвестного и разложения на множители	1		10.04	
106-	Решение тригонометрических	2		12.04	

107	уравнений		угла.	12.04	
108-109	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	2	Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	14.04	
110-111	Урок обобщения по теме: «Тригонометрические уравнения»	2		17.04	
112	<b>Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»</b>	1		19.04	
				19.04	
				21.04	

### Глава VII. Тригонометрические функции 17

113	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		24.04	
114	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		26.04	
115	Область определения и множество значений тригонометрических функций. <b>Самостоятельная работа</b>	1		26.04	
116	Четность нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		28.04	
117	Четность нечетность, периодичность тригонометрических функций. <b>Диктант</b>	1		3.05	
118	Четность нечетность, периодичность тригонометрических функций. <b>Тест</b>	1		3.05	
119	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1		5.05	
120	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	1		10.05	
121	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график. <b>Самостоятельная работа</b>	1		10.05	
122	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1		12.05	
123	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	1		15.05	
124	Свойства функции $y=\sin x$ и ее	1		17.05	

	график. <b>Проверочная работа</b>				
125	Свойства функции $y=\text{tg}x$ и ее график	1		17.05	
126	Свойства функции $y=\text{tg}x$ и ее график. Диктант	1		19.05	
127	Обратные тригонометрические функции	1		22.05	
128	Урок закрепления знаний по теме «Тригонометрические функции»	1		24.05	
129	<b>Контрольная работа №7 «Тригонометрические функции»</b>	1		24.05	

**ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА 10 КЛАСС.  
РЕШЕНИЕ ЗАДАНИЙ ЕГЭ**

**4**

130	Повторение по теме: «Арифметический корень натуральной степени» «Степень с рациональным и действительным показателем»	1	Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений. Решать простейшие иррациональные уравнения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами: разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.	26.05	
131	Повторение по теме: «Иррациональные уравнения» «Показательные уравнения»	1	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.	29.05	
132	Повторение по теме: «Свойства логарифмов» «Логарифмические уравнения»	1	Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы.	31.05	
133	<b>Контрольная работа на промежуточной аттестации</b>	1	Решать тригонометрические уравнения, применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач		