

Департамент образования Администрации города Омска  
бюджетное общеобразовательное учреждение города Омска  
«Средняя общеобразовательная школа №24»

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО

Руководитель МО:

/

Протокол №1  
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора БОУ г. Омска  
«Средняя общеобразовательная школа №24»

/А.Г. Павлович

«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор БОУ г. Омска «Средняя  
общеобразовательная школа №24»

/Е.А. Васильченко

«30» августа 2023 г.

Васильченко Е.А. Подписано цифровой  
подписью: Васильченко Е.А.  
Дата: 2023.08.30 17:04:51 +06'00'

Рабочая программа  
по алгебре и началам математического анализа  
(углубленный уровень)  
10 класс

Составитель: учитель математики  
Новикова Ольга Александровна

2023 год

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета Математика: алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)**

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты**:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач

математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия

как часть познавательных универсальных учебных действий:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом

имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

К концу обучения в 10 классе обучающийся получит следующие **предметные результаты** по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса "Алгебра и начала математического анализа":

#### **Числа и вычисления:**

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближенные вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;  
свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;  
свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;  
свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;  
оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

### **Уравнения и неравенства:**

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы  $2 \times 2$  и его геометрический смысл, использовать свойства определителя  $2 \times 2$  для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат; использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений; выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

### **Функции и графики:**

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно

обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: четные и нечетные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня  $n$ -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

### **Начала математического анализа:**

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера; свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

## **Множества и логика:**

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение - следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

## **Содержание учебного предмета алгебра и начала математического анализа (углубленный уровень)**

### **Числа и вычисления.**

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Модуль действительного числа и его свойства. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени и его свойства.

Степень с рациональным показателем и ее свойства, степень с действительным показателем.

Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.

Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

### **Уравнения и неравенства.**

Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства.

Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета.

Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.

Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений.

Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений.



Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.

Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы  $2 \times 2$ , его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений.

Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.

Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики.**

Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график. Свойства и график корня  $n$ -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей.

### **Начала математического анализа.**

Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число  $e$ . Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций.

Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач.

Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

### **Множества и логика.**

Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.

### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Контрольные работы, кол-во часов	Практически е работы, кол-во часов
1.	Действительные числа. Многочлены от одной переменной. Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение систем линейных уравнений.	23	1	
2.	Функции и графики. Степенная функция с натуральным и целым показателем.	12		
3.	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Иррациональные уравнения.	15		
4.	Показательная функция. Показательные уравнения.	10	1	
5.	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения.	18		
6.	Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.	22	1	
7.	Последовательности, способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	10		
8.	Непрерывные функции и их свойства. Производная.	20		
9.	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	6		

### График контрольных работ

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Тема занятия
1	18.10.2023		Контрольная работа № 1 по теме "Действительные числа".
2	05.02.2024		Контрольная работа № 2 по теме "Показательная и логарифмическая функции. Показательные и логарифмические уравнения".
3	19.03.2024		Контрольная работа №3 по теме "Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения".

Поурочное планирование по учебному предмету "Алгебра и начала математического анализа" (углубленный уровень), 10 А класс

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Тема урока	Кол-во часов	Корректировка
1	04.09.2023		Множество, операции над множествами и их свойства	1	
2	05.09.2023		Диаграммы Эйлера-Венна.	1	
3	06.09.2023		Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.	1	
4	07.09.2023		Рациональные числа.	1	
5	11.09.2023		Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. <u>Самостоятельная работа №1.</u>	1	
6	12.09.2023		Применение дробей для решения прикладных задач.	1	
7	13.09.2023		Применение процентов для решения прикладных задач.	1	
8	14.09.2023		Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа.	1	
9	18.09.2023		Арифметические операции с действительными числами. <u>Самостоятельная работа №2.</u>	1	
10	19.09.2023		Модуль действительного числа и его свойства.	1	
11	20.09.2023		Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	
12	21.09.2023		Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений.	1	
13	25.09.2023		Основные методы решения целых и дробно-рациональных неравенств. <u>Самостоятельная работа №3.</u>	1	
14	26.09.2023		Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	1	
15	27.09.2023		Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу.	1	
16	28.09.2023		Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета.	1	
17	02.10.2023		Решение систем линейных уравнений. <u>Самостоятельная работа №4.</u>	1	
18	03.10.2023		Решение систем линейных уравнений.	1	
19	04.10.2023		Матрица системы линейных уравнений.	1	
20	05.10.2023		Определитель матрицы $2 \times 2$ , его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения	1	

21	09.10.2023		Применение определителя для решения системы линейных уравнений.	1	
22	10.10.2023		Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. <u>Самостоятельная работа №5.</u>	1	
23	11.10.2023		Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.	1	
24	12.10.2023		Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств.	1	
25	16.10.2023		Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	1	
26	17.10.2023		Обобщение и систематизация знаний по теме "Действительные числа".	1	
27	18.10.2023		<b>Контрольная работа № 1 по теме "Действительные числа".</b>	1	
28	19.10.2023		Анализ контрольной работы № 1. Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций.	1	
29	23.10.2023		График функции. Элементарные преобразования графиков функций.	1	
30	24.10.2023		Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства.	1	
31	25.10.2023		Четные и нечетные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. <u>Самостоятельная работа №6.</u>	1	
32	26.10.2023		Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	1	
33	06.11.2023		Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции.	1	
34	07.11.2023		Элементарное исследование и построение графиков линейной и квадратичной функций.	1	
35	08.11.2023		Элементарное исследование и построение графика дробно-линейной функции. <u>Самостоятельная работа №7.</u>	1	
36	09.11.2023		Степень с целым показателем.	1	
37	13.11.2023		Бином Ньютона.	1	
38	14.11.2023		Степенная функция с натуральным и целым показателем.	1	
39	15.11.2023		Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график. <u>Самостоятельная работа №8.</u>	1	
40	16.11.2023		Арифметический корень натуральной степени.	1	
41	20.11.2023		Арифметический корень натуральной степени и его свойства.	1	

42	21.11.2023		Преобразования числовых выражений, содержащих степени.	1	
43	22.11.2023		Преобразования числовых выражений, содержащих корни. <u>Самостоятельная работа №9.</u>	1	
44	23.11.2023		Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.	1	
45	27.11.2023		Иррациональные уравнения.	1	
46	28.11.2023		Основные методы решения иррациональных уравнений.	1	
47	29.11.2023		Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений.	1	
48	30.11.2023		Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений. <u>Самостоятельная работа №10.</u>	1	
49	04.12.2023		Равносильные преобразования в решении иррациональных уравнений.	1	
50	05.12.2023		Свойства корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.	1	
51	06.12.2023		Свойства и график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.	1	
52	07.12.2023		Степень с рациональным показателем и ее свойства. <u>Тест №1.</u>	1	
53	11.12.2023		Степень с рациональным показателем.	1	
54	12.12.2023		Степень с рациональным показателем и ее свойства, степень с действительным показателем.	1	
55	13.12.2023		Показательная функции, их свойства и график.	1	
56	14.12.2023		Использование графиков функций для решения уравнений. <u>Самостоятельная работа №11.</u>	1	
57	18.12.2023		Использование графиков функций для решения уравнений.	1	
58	19.12.2023		Показательные уравнения.	1	
59	20.12.2023		Основные методы решения показательных уравнений.	1	
60	21.12.2023		Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений.	1	
61	25.12.2023		Решения показательных уравнений. <u>Самостоятельная работа №12.</u>	1	
62	26.12.2023		Логарифм числа.	1	
63	27.12.2023		Свойства логарифма.	1	
64	28.12.2023		Логарифм числа. Свойства логарифма.	1	

65	10.01.2024		Десятичные логарифмы. <u>Самостоятельная работа №13.</u>	1	
66	11.01.2024		Натуральные логарифмы.	1	
67	15.01.2024		Упрощение и нахождение логарифмических выражений с применением свойств логарифмов.	1	
68	16.01.2024		Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	1	
69	17.01.2024		Преобразование выражений, содержащих логарифмы. <u>Самостоятельная работа №14.</u>	1	
70	18.01.2024		Логарифмическая функция.	1	
71	22.01.2024		Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
72	23.01.2024		Использование графиков функций для решения уравнений.	1	
73	24.01.2024		Использование графиков функций для решения уравнений. <u>Самостоятельная работа №15.</u>	1	
74	25.01.2024		Логарифмические уравнения.	1	
75	29.01.2024		Основные методы решения логарифмических уравнений.	1	
76	30.01.2024		Решение логарифмических уравнений. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. <u>Тест №2.</u>	1	
77	31.01.2024		Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений.	1	
78	01.02.2024		Обобщение и систематизация знаний по теме "Показательная и логарифмическая функции. Показательные и логарифмические уравнения".	1	
79	05.02.2024		<b>Контрольная работа № 2 по теме "Показательная и логарифмическая функции. Показательные и логарифмические уравнения".</b>	<b>1</b>	
80	06.02.2024		Анализ контрольной работы № 2. Синус, косинус числового аргумента.	1	
81	07.02.2024		Тангенс, котангенс числового аргумента.	1	
82	08.02.2024		Арксинус, арккосинус числового аргумента.	1	
83	12.02.2024		Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. <u>Самостоятельная работа №16.</u>	1	
84	13.02.2024		Тригонометрическая окружность.	1	
85	14.02.2024		Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	1	
86	15.02.2024		Тождества и тождественные преобразования. Основные тригонометрические формулы.	1	



87	19.02.2024		Тригонометрические тождества. <u>Самостоятельная работа №17.</u>	1	
88	20.02.2024		Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного угла.	1	
89	21.02.2024		Основные тригонометрические формулы. Формулы приведения. Формулы суммы и разности.	1	
90	22.02.2024		Упрощение выражений и доказательство тождеств, используя формулы приведения.	1	
91	26.02.2024		Упрощение выражений, используя тригонометрические формулы.	1	
92	27.02.2024		Преобразование тригонометрических выражений. <u>Тест №3.</u>	1	
93	28.02.2024		Решение тригонометрических уравнений. Решение уравнений вида $\cos x = a$ .	1	
94	29.02.2024		Решение тригонометрических уравнений. Решение уравнений вида $\sin x = a$ .	1	
95	04.03.2024		Решение тригонометрических уравнений. Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ .	1	
96	05.03.2024		Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным. <u>Тест №4.</u>	1	
97	06.03.2024		Решение тригонометрических уравнений. Уравнение, решаемые разложением на множители.	1	
98	07.03.2024		Решение тригонометрических уравнений различными способами.	1	
99	18.03.2024		Обобщение и систематизация по теме "Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения".	1	
100	19.03.2024		<b>Контрольная работа №3 по теме "Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения".</b>	<b>1</b>	
101	20.03.2024		Анализ контрольной работы № 3. Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции.	1	
102	21.03.2024		Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых.	1	
103	25.03.2024		Арифметическая прогрессия.	1	
104	26.03.2024		Геометрическая прогрессия.	1	
105	27.03.2024		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. <u>Тест №5.</u>	1	
106	28.03.2024		Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	
107	01.04.2024		Линейный и экспоненциальный рост. Число $e$ .	1	
108	02.04.2024		Формула сложных процентов.	1	

109	03.04.2024		Использование прогрессии для решения практических задач. <u>Самостоятельная работа №18.</u>	1	
110	04.04.2024		Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	1	
111	08.04.2024		Непрерывные функции и их свойства.	1	
112	09.04.2024		Точки разрыва. Асимптоты графиков функций.	1	
113	10.04.2024		Свойства функций непрерывных на отрезке.	1	
114	11.04.2024		Свойства функций непрерывных на отрезке. <u>Самостоятельная работа №19.</u>	1	
115	15.04.2024		Метод интервалов для решения неравенств.	1	
116	16.04.2024		Применение метода интервалов для решения неравенств.	1	
117	17.04.2024		Решение неравенств методом интервалов.	1	
118	18.04.2024		Применение свойств непрерывных функций для решения задач.	1	
119	22.04.2024		Применение свойств непрерывных функций для решения задач. <u>Самостоятельная работа №20.</u>	1	
120	23.04.2024		Первая и вторая производные функции.	1	
121	24.04.2024		Определение производной.	1	
122	25.04.2024		Геометрический и физический смысл производной.	1	
123	29.04.2024		Уравнение касательной к графику дифференцируемой функции в точке. <u>Самостоятельная работа №21.</u>	1	
124	30.04.2024		Уравнение касательной к графику функции.	1	
125	01.05.2024		Производные элементарных функций.	1	
126	02.05.2024		Производные показательной, логарифмической, тригонометрической функций.	1	
127	06.05.2024		Производная суммы функций. <u>Самостоятельная работа №22.</u>	1	
128	07.05.2024		Производная произведения функций.	1	
129	08.05.2024		Производная частного функций.	1	
130	09.05.2024		Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.	1	
131	13.05.2024		Повторение по теме: "Корень n-й степени, степень с рациональным показателем". <u>Тест №6.</u>	1	

132	14.05.2024		Повторение по теме: "Решение показательных и логарифмических уравнений"	1	
133	15.05.2024		Повторение по теме: "Тригонометрические выражения и их преобразования"	1	
134	16.05.2024		Повторение по теме: "Тригонометрические уравнения".	1	
135	20.05.2024		Повторение по теме: "Производная".	1	
136	21.05.2024		Повторение, обобщение, систематизация знаний за курс 10 класса.	1	