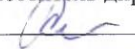


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Успенская средняя общеобразовательная школа**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей естественно –
математического цикла
Руководитель МО
 /Ковалева Т.А.
Протокол 1

«31 » 08 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
 / Титова Г.А.

«31 » 08 2023г

УТВЕРЖДАЮ



/ Дородова Л.В.
Приказ №364/ ОД

«31 » 08 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«АЛГЕБРА и НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» - 10 КЛАСС
(углубленный уровень)
на 2023 – 2024 учебный год**

Разработчик программы учитель математики:
Гранкина Светлана Геннадьевна

с.Успенка

Пояснительная записка

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный предмет алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. Овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный предмет обладает воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

В структуре учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» выделены следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно - методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный Учебный предмет является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения

рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, так как у них появляется возможность строить графики сложных функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, позволяет находить наилучшее решение в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины и их приложения в единое целое. Важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном предмете «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа».

Общее число часов изучения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10 классе – 136(4 часа в неделю).

Учет воспитательного потенциала уроков в рабочей программе учебного предмета "Алгебра и начала математического анализа"

Воспитательный потенциал реализуется через:

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Содержание обучения

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. Приближённые 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 её 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 2×2 , 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. Чётные и нечётные 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. Её 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.

Планируемые результаты освоения рабочей программы по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа»

К концу обучения в 10 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 приближённые 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 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 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: чётные и нечётные 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.

**Тематическое планирование учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа», углубленный уровень
10 класс (136 часов)**

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений	24			
1.	Множество, операции над множествами и их свойства	1	Множество, операции над множествами и их свойства.	Использовать теоретикомножественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d452
2.	Диаграммы Эйлера-Венна	1	Диаграммы Эйлера – Венна. Применение		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42eaaa
3.	Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач	1	теоретикомножественного аппарата для решения задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
4.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа.	Оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты; иррациональное и действительное число;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
5.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	Арифметические операции с действительными числами. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
6.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1		применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
7.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
8.	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
9.	Арифметические операции с действительными числами	1		Использовать приближённые вычисления, правила округления,	

				прикидку и оценку результата вычислений. Применять различные методы решения рациональных и дробнорациональных уравнений; а также метод интервалов для решения неравенств.	
10.	Модуль действительного числа и его свойства	1	Модуль действительного числа и его свойства		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
11.	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	.Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
12.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
13.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты; иррациональное и действительное число; модуль действительного числа; использовать эти понятия при проведении рассуждений и доказательств, применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Использовать приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ded4
14.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		Применять различные методы решения рациональных и дробнорациональных уравнений; а также метод интервалов для решения неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e0be
15.	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу	1	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу.	Оперировать понятиями многочлен от одной переменной, его корни; применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42e262
16.	Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета	1	Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4354a4
17.	Решение систем линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f436098
18.	Решение систем линейных уравнений	1	Решение систем линейных уравнений.	Оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648

				определитель матрицы. Использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений.	
19.	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения;	Оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы. Использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
20.	Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1	применение определителя для решения системы линейных уравнений.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435648
21.	Применение определителя для решения системы линейных уравнений	1		Моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43599a
22.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f435ed6
23.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1		Моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
24.	Контрольная работа: «Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений»	1		Моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432b6e
	Функции и графики. Степенная функция с целым показателем	12			
25.	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций	1	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций.	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции; взаимно обратные функции, композиция функций	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fd38
26.	График функции. Элементарные преобразования графиков функций	1	График функции. Элементарные преобразования графиков функций.	Оперировать понятиями: график функции, область определения и множество значений функции, нули	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ec80

				функции, промежутки знакопостоянства;	
27.	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства	1	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства.	линейная, квадратичная, дробнолинейная и степенная функции. Выполнять элементарные преобразования графиков функций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430382
28.	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции	1	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции.	Знать и уметь доказывать чётность или нечётность функции, периодичность функции,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
29.	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	1	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Линейная, квадратичная и дробнолинейная функции.	находить промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431a20
30.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	1	Элементарное исследование и построение графиков этих функций.	наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4308e6
31.	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1	Элементарное исследование и построение графиков этих функций.	Формулировать и иллюстрировать графически свойства линейной, квадратичной, дробно-линейной и степенной функций.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430a8a
32.	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1	Элементарное исследование и построение графиков этих функций.	Выражать формулами зависимости между величинами	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
33.	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1	Степень с целым показателем. Бином Ньютона.	Знать определение и свойства степени с целым показателем; подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430f44
34.	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1	Степень с целым показателем. Бином Ньютона.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43128c
35.	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	Знать определение и свойства степени с целым показателем; подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4315c0
36.	Контрольная работа: "Степенная функция. Её свойства и график"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4318c2
	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения	15			
37.	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	1	Арифметический корень натуральной степени и его свойства.	Формулировать, записывать в символической форме и использовать свойства корня n-ой степени для преобразования	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43259c

				выражений.	
38.	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	1	Арифметический корень натуральной степени и его свойства.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
39.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.	Формулировать, записывать в символической форме и использовать свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f432736
40.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.	Формулировать, записывать в символической форме и использовать свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f431d36
41.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.	Формулировать, записывать в символической форме и использовать свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
42.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений.	Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
43.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений.	Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42ee1a
44.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений.	Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f158
45.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений.	Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f3f6
46.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений.	Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f5a4

47.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений.	Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42fef0
48.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений.	Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f430076
49.	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	Строить график функции корня n -ой степени как обратной для функции степени с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
50.	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	Строить график функции корня n -ой степени как обратной для функции степени с натуральным показателем	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
51.	Контрольная работа: "Свойства и график корня n -ой степени. Иррациональные уравнения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4328c6
	Показательная функция. Показательные уравнения	10			
52.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Степень с рациональным показателем и её свойства.	Формулировать определение степени с рациональным показателем. Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f75c
53.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Степень с рациональным показателем и её свойства.	Формулировать определение степени с рациональным показателем. Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42f8f6
54.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	Степень с рациональным показателем и её свойства.	Формулировать определение степени с рациональным показателем. Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4301f2
55.	Показательная функция, её свойства и график	1	Показательная функция, её свойства и график.	Использовать цифровые ресурсы для построения графика показательной функции и изучения её свойств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
56.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Использование графика функции для решения уравнений.	Использовать цифровые ресурсы для построения графика показательной функции и	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

				изучения её свойств.	
57.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Использование графика функции для решения уравнений.	Использовать цифровые ресурсы для построения графика показательной функции и изучения её свойств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
58.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
59.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	Находить решения показательных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
60.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	Находить решения показательных уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
61.	Контрольная работа: "Показательная функция. Показательные уравнения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения	18			
62.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
63.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d6d6
64.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
65.	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
66.	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

67.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
68.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
69.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
70.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Логарифмическая функция, её свойства и график.	Строить график логарифмической функции как обратной к показательной и использовать свойства логарифмической функции для решения задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c692
71.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	Логарифмическая функция, её свойства и график.	Строить график логарифмической функции как обратной к показательной и использовать свойства логарифмической функции для решения задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c840
72.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Использование графика функции для решения уравнений.	использовать свойства логарифмической функции для решения задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
73.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Использование графика функции для решения уравнений.	использовать свойства логарифмической функции для решения задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cb88
74.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	Находить решения логарифмических уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42cd2c
75.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	Находить решения логарифмических уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84
76.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	Находить решения логарифмических уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4
77.	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических	Находить решения логарифмических уравнений с	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42c9e4

			уравнений. Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней	
78.	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	Находить решения логарифмических уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
79.	Контрольная работа: "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433c12
	Тригонометрические выражения и уравнения	22			
80.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.	Давать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента; а также арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
81.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.	Давать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента; а также арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
82.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.	Давать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента; а также арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
83.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.	Давать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента; а также арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
84.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений	Применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений. Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
85.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений	Применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений. Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f434bbc
86.	Основные тригонометрические формулы	1	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических	Применять основные тригонометрические формулы для	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f433d84

[illegible]

[illegible]

			уравнений		
99.	Решение тригонометрических уравнений	1	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений	Применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений. Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
100.	Решение тригонометрических уравнений	1	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений	Применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений. Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
101.	Контрольная работа: "Тригонометрические выражения и тригонометрические уравнения"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
	Последовательности и прогрессии	10			
102.	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции	1	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции.	Оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей; монотонные и ограниченные последовательности; исследовать последовательности на монотонность и ограниченность.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
103.	Монотонные и ограниченные последовательности. История анализа бесконечно малых	1	Монотонные и ограниченные последовательности. История анализа бесконечно малых.	Получать представление об основных идеях анализа бесконечно малых	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
104.	Арифметическая прогрессия	1	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	Давать определение арифметической и геометрической прогрессии. Доказывать свойства арифметической и геометрической прогрессии, находить сумму членов прогрессии, а также сумму членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Использовать прогрессии для решения задач прикладного характера. Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
105.	Геометрическая прогрессия	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число e .	Давать определение арифметической и геометрической прогрессии. Доказывать свойства арифметической и геометрической прогрессии, находить сумму членов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

[illegible]

			прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Использовать прогрессии для решения задач прикладного характера. Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики	
110.	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	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	Давать определение арифметической и геометрической прогрессии. Доказывать свойства арифметической и геометрической прогрессии, находить сумму членов прогрессии, а также сумму членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Использовать прогрессии для решения задач прикладного характера. Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
111.	Контрольная работа: "Последовательности и прогрессии"	1	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	Давать определение арифметической и геометрической прогрессии. Доказывать свойства арифметической и геометрической прогрессии, находить сумму членов прогрессии, а также сумму членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Использовать прогрессии для решения задач прикладного характера. Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
	Непрерывные функции. Производная	20			
112.	Непрерывные функции и их свойства	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
113.	Точка разрыва. Асимптоты графиков функций	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва.	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

			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	функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	
114.	Свойства функций непрерывных на отрезке	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
115.	Свойства функций непрерывных на отрезке	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
116.	Метод интервалов для решения неравенств	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

			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	понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	
117.	Метод интервалов для решения неравенств	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
118.	Метод интервалов для решения неравенств	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
119.	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

			элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	
120.	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
121.	Первая и вторая производные функции	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
122.	Определение, геометрический смысл производной	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26

				смысл производной для решения задач	
123.	Определение, физический смысл производной	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
124.	Уравнение касательной к графику функции	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
125.	Уравнение касательной к графику функции	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
126.	Производные элементарных функций	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва.	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

			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	функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	
127.	Производные элементарных функций	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
128.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
129.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862

			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	понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	
130.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Непрерывные функции и их свойства. Точка 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	Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции. Применять свойства непрерывных функций для решения задач. Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной. Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции. Изучать производные элементарных функций. Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
131.	Контрольная работа: "Производная"	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5			
132.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
133.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
134.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
135.	Итоговая контрольная работа	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42d862
136.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f42dd26
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136			

Поурочное планирование учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа», профильный уровень (10 класс)
10 класс (136 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Виды деятельности по формированию функциональной грамотности обучающихся*	Дата	
				план	факт
1.	Множество, операции над множествами и их свойства	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	04.09.2023	
2.	Диаграммы Эйлера-Венна	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	06.09.2023	
3.	Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	07.09.2023	
4.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	08.09.2023	
5.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	11.09.2023	
6.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	13.09.2023	
7.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	14.09.2023	
8.	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	15.09.2023	
9.	Арифметические операции с действительными числами	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	18.09.2023	
10.	Модуль действительного числа и его свойства	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	20.09.2023	
11.	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	21.09.2023	
12.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	22.09.2023	
13.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	25.09.2023	
14.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	27.09.2023	
15.	Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	28.09.2023	
16.	Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	29.09.2023	
17.	Решение систем линейных уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	02.10.2023	

18.	Решение систем линейных уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	04.10.2023	
19.	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	05.10.2023	
20.	Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	06.10.2023	
21.	Применение определителя для решения системы линейных уравнений	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	09.10.2023	
22.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	11.10.2023	
23.	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	12.10.2023	
24.	Контрольная работа: "Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений"	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	13.10.2023	
25.	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	16.10.2023	
26.	График функции. Элементарные преобразования графиков функций	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	18.10.2023	
27.	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	19.10.2023	
28.	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	20.10.2023	
29.	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	23.10.2023	
30.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	25.10.2023	
31.	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	26.10.2023	
32.	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	27.10.2023	
33.	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	08.11.2023	
34.	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	09.11.2023	
35.	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	10.11.2023	
36.	Контрольная работа: "Степенная функция. Её свойства и график"	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	13.11.2023	
37.	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	15.11.2023	

38.	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	16.11.2023	
39.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	17.11.2023	
40.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	20.11.2023	
41.	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	22.11.2023	
42.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	23.11.2023	
43.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	24.11.2023	
44.	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	27.11.2023	
45.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	29.11.2023	
46.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	30.11.2023	
47.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	01.12.2023	
48.	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	04.12.2023	
49.	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	06.12.2023	
50.	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	07.12.2023	
51.	Контрольная работа: "Свойства и график корня n -ой степени. Иррациональные уравнения"	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	08.12.2023	
52.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	11.12.2023	
53.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	13.12.2023	
54.	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	14.12.2023	
55.	Показательная функция, её свойства и график	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	15.12.2023	
56.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	18.12.2023	
57.	Использование графика функции для решения уравнений	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	20.12.2023	

58.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	21.12.2023	
59.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	22.12.2023	
60.	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	25.12.2023	
61.	Контрольная работа: "Показательная функция. Показательные уравнения"	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	27.12.2023	
62.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	28.12.2023	
63.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	29.12.2023	
64.	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	10.01.2024	
65.	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	11.01.2024	
66.	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	12.01.2024	
67.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	15.01.2024	
68.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	17.01.2024	
69.	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	18.01.2024	
70.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	19.01.2024	
71.	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	22.01.2024	
72.	Использование графика функции для решения уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	24.01.2024	
73.	Использование графика функции для решения уравнений	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	25.01.2024	
74.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	26.01.2024	
75.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	29.01.2024	
76.	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	31.01.2024	
77.	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	01.02.2024	
78.	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	02.02.2024	

79.	Контрольная работа: "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения"	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	05.02.2024	
80.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	07.02.2024	
81.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	08.02.2024	
82.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	09.02.2024	
83.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	12.02.2024	
84.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	14.02.2024	
85.	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	15.02.2024	
86.	Основные тригонометрические формулы	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	16.02.2024	
87.	Основные тригонометрические формулы	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	19.02.2024	
88.	Основные тригонометрические формулы	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	21.02.2024	
89.	Основные тригонометрические формулы	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	22.02.2024	
90.	Преобразование тригонометрических выражений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	23.02.2024	
91.	Преобразование тригонометрических выражений	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	26.02.2024	
92.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	28.02.2024	
93.	Преобразование тригонометрических выражений	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	29.02.2024	
94.	Решение тригонометрических уравнений	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	01.03.2024	
95.	Решение тригонометрических уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	04.03.2024	
96.	Решение тригонометрических уравнений	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	06.03.2024	
97.	Решение тригонометрических уравнений	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	07.03.2024	
98.	Решение тригонометрических уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	08.03.2024	

99.	Решение тригонометрических уравнений	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	11.03.2024	
100.	Решение тригонометрических уравнений	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	13.03.2024	
101.	Контрольная работа: "Тригонометрические выражения и тригонометрические уравнения"	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	14.03.2024	
102.	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	15.03.2024	
103.	Монотонные и ограниченные последовательности. История анализа бесконечно малых	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	18.03.2024	
104.	Арифметическая прогрессия	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	20.03.2024	
105.	Геометрическая прогрессия	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	21.03.2024	
106.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	22.03.2024	
107.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	01.04.2024	
108.	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	03.04.2024	
109.	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	04.04.2024	
110.	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	05.04.2024	
111.	Контрольная работа: "Последовательности и прогрессии"	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	08.04.2024	
112.	Непрерывные функции и их свойства	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	10.04.2024	
113.	Точка разрыва. Асимптоты графиков функций	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	11.04.2024	
114.	Свойства функций непрерывных на отрезке	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	12.04.2024	
115.	Свойства функций непрерывных на отрезке	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	15.04.2024	
116.	Метод интервалов для решения неравенств	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	17.04.2024	
117.	Метод интервалов для решения неравенств	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	18.04.2024	
118.	Метод интервалов для решения неравенств	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	19.04.2024	
119.	Применение свойств непрерывных функций для решения	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения	22.04.2024	

	задач		познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности		
120.	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	24.04.2024	
121.	Первая и вторая производные функции	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	25.04.2024	
122.	Определение, геометрический смысл производной	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	26.04.2024	
123.	Определение, физический смысл производной	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	29.04.2024	
124.	Уравнение касательной к графику функции	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	02.05.2024	
125.	Уравнение касательной к графику функции	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	03.05.2024	
126.	Производные элементарных функций	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	06.05.2024	
127.	Производные элементарных функций	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	08.05.2024	
128.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности	13.05.2024	
129.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту	15.05.2024	
130.	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	Формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	16.05.2024	
131.	Контрольная работа: "Производная"	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	17.05.2024	
132.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1	использовать при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	20.05.2024	
133.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1	контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	22.05.2024	
134.	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, используя при необходимости справочные материалы	23.05.2024	
135.	Итоговая контрольная работа	1	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов	24.05.2024	
136.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают оценку и самооценку результатов учебной деятельности	24.05.2024	