

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Кузбасса
Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка
МБОУ «СОШ № 107» г. Новокузнецка

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Колчина Т.В.

Протокол №1 от «31» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР



Кулагина Т.И.

от «31» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "СОШ № 107"

Ушенина Н.И.

Приказ №160-д от «01» 09 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Алгебра и начала
математического анализа. Базовый уровень»
для обучающихся 10-11 классов

Рабочая программа разработана
Гладковой А.В., учителем
высшей квалификационной категории
МБОУ «СОШ №107»

Новокузнецкий городской округ, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «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 учебных курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа на уровне среднего общего образования обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами. Учебный курс алгебры и начал математического анализа обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

В структуре программы по алгебре и началам анализа выделяются 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 курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств 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 в учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

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 прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Содержательная линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, 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 целых, 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. 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, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения 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 их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. 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 в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и 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 курса «Алгебра и начала математического анализа».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа», – 170 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. 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. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства.

Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции.

Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.

Свойства и график корня n -ой степени. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком. Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления:

оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;

выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;

выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;

оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства:

оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;

выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;

выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;

применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

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

Функции и графики:

оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;
оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
использовать графики функций для решения уравнений;
строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;
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:

оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;
оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
задавать последовательности различными способами;
использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика:

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

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления:

оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства:

применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;
выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы

логарифмических уравнений и неравенств;
находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями:
система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;
находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;
моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;
оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;
изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;
использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа:

оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;
находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;
использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;
использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;
оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;
находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;
решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	2	1	https://resh.edu.ru/subject/51/10/
2	Функции и графики. Степенная функция с целым показателем	6	0	1	https://resh.edu.ru/subject/51/10/
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1	1	https://resh.edu.ru/subject/51/10/
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	3	https://resh.edu.ru/subject/51/10/
5	Последовательности и прогрессии	5	0	1	https://resh.edu.ru/subject/51/10/
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	0	https://resh.edu.ru/subject/51/10/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	7	https://resh.edu.ru/subject/51/10/

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1	1	https://resh.edu.ru/subject/51/11/
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12		1	https://resh.edu.ru/subject/51/11/
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		https://resh.edu.ru/subject/51/11/
4	Производная. Применение производной	24	1	1	https://resh.edu.ru/subject/51/11/
5	Интеграл и его применения	9			https://resh.edu.ru/subject/51/11/
6	Системы уравнений	12	1	1	https://resh.edu.ru/subject/51/11/
7	Натуральные и целые числа	6			https://resh.edu.ru/subject/51/11/
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		https://resh.edu.ru/subject/51/11/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	4	https://resh.edu.ru/subject/51/11/

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные (цифровые) образовательн ые ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	план	факт	
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1					https://resh.edu.ru/subject/51/10/
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1					https://resh.edu.ru/subject/51/10/
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1					https://resh.edu.ru/subject/51/10/
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1					https://resh.edu.ru/subject/51/10/
5	Входная контрольная работа	1	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1					https://resh.edu.ru/subject/51/10/
7	Арифметические операции с действительными числами	1					https://resh.edu.ru/subject/51/10/

8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
9	Тождества и тождественные преобразования	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
10	Практическая работа по теме «Уравнение, корень уравнения»	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/10/
11	Неравенство, решение неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
12	Метод интервалов	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/51/10/
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/

17	Чётные и нечётные функции	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для 14.11решения практических задач и предс21.11тавления данных	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
20	Степенная 21.11функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
21	Арифметический корень натуральной степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
22	Практическая работа по теме «Арифметический корень натуральной степени»	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/10/
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/

27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
30	Практическая работа по теме «Действия с арифметическими корнями n -ой степени»	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/10/
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
34	Практическая работа по теме «Решение иррациональных уравнений и неравенств»	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/10/
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
36	Свойства и график корня n -ой степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
37	Свойства и график корня n -ой степени	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/

						subject/51/10/
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/51/10/
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
44	Практическая работа по теме «Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента»	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/10/
45	Основные тригонометрические формулы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
46	Основные тригонометрические формулы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/

47	Основные тригонометрические формулы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
48	Основные тригонометрические формулы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
49	Практическая работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/10/
50	Преобразование тригонометрических выражений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
51	Преобразование тригонометрических выражений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
52	Преобразование тригонометрических выражений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
53	Практическая работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/10/
54	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
55	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
56	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
57	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/

						subject/51/10/
58	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
59	Решение тригонометрических уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/51/10/
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
64	Формула сложных процентов	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
65	Формула сложных процентов	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/

	математического анализа 10 класса						
67	Итоговая контрольная работа	1	1				https://resh.edu.ru/subject/51/10/
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1					https://resh.edu.ru/subject/51/10/
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	5	7			https://resh.edu.ru/subject/51/10/

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	план	факт	
1	Степень с рациональным показателем	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
2	Свойства степени	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		1			https://resh.edu.ru/subject/51/11/
6	Показательные уравнения и неравенства	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
7	Показательные уравнения и неравенства	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
8	Показательные уравнения и неравенства	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
9	Показательные уравнения и неравенства	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/

						bject/51/11/
10	Показательные уравнения и неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
11	Показательная функция, её свойства и график	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/51/11/
13	Логарифм числа	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/11/
19	Логарифмические уравнения и	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/

	неравенства					bject/51/11/
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/11/
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/11/
29	Примеры тригонометрических неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
30	Примеры тригонометрических	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/

	неравенств					bject/51/11/
31	Примеры тригонометрических неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
32	Примеры тригонометрических неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/51/11/
34	Непрерывные функции	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
35	Метод интервалов для решения неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
36	Метод интервалов для решения неравенств	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
37	Производная функции	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
38	Производная функции	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
39	Геометрический и физический смысл производной	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/

						bject/51/11/
40	Геометрический и физический смысл производной	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
41	Производные элементарных функций	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
42	Производные элементарных функций	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/11/
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
49	Применение производной к исследованию функций на	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/11/

	монотонность и экстремумы					bject/51/11/
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1			https://resh.edu.ru/subject/51/11/
58	Первообразная. Таблица	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/

	первообразных					bject/51/11/
59	Первообразная. Таблица первообразных	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1		1		https://resh.edu.ru/subject/51/11/
67	Системы линейных уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
68	Системы линейных уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
69	Решение прикладных задач с	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/

	помощью системы линейных уравнений						bject/51/11/
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/

	математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни						
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
82	Признаки делимости целых чисел	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
83	Признаки делимости целых чисел	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
84	Признаки делимости целых чисел	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1					https://resh.edu.ru/subject/51/11/

						bject/51/11/
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/

98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
99	Итоговая контрольная работа	1	1			https://resh.edu.ru/subject/51/11/
100	Итоговая контрольная работа	1	1			https://resh.edu.ru/subject/51/11/
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				https://resh.edu.ru/subject/51/11/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	7		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учебник для
общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Ш.А.Алимов и
др.,- М.: Просвещение ,2020г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10-11 класс.
Базовый и углублённый уровни. (К учебнику Алимова Ш.А.)

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://resh.edu.ru/subject/51/10/>

<https://resh.edu.ru/subject/51/11/>