

Ростовская область Азовский район село Елизаветовка
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Елизаветовская средняя общеобразовательная школа Азовского района.

Рабочая программа
учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»
для среднего общего образования
10 – 11 класс

2023-2024 учебный год

Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для обучающихся 10 -11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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 в старшей школе учащиеся 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.

Курс 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 курса «Алгебра и начала математического анализа» можно выделить 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 в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств. По мере того как учащиеся

овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в 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 в основной школе. В старшей школе 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.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Учащиеся 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 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 учащихся, 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 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, 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. Данная 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 школьнику понять теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В 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 курса широко используется для решения прикладных задач . При решении реальных практических задач учащиеся 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 курса «Алгебра и начала математического анализа» .

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 10—11 классах изучается учебный курс «Алгебра и начала математического анализа», который включает в себя следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Уравнения и неравенства», «Функции и графики», «Начала математического анализа» и «Множества и логика» .

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа отводится 3 учебных часа в неделю в 10 классе и 3 учебных часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения — 204 учебных часа.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

Раздел 3. Планируемые образовательные результаты

Освоение учебного предмета должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией) .

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев) .

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях .

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям .

2) Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории .

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия .

3) Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности .Самоорганизация:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации .

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту .

Предметные результаты:

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 класс

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.

11 класс

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 .

Раздел 4. Тематическое планирование.

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	22	2	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	https://uchi.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	12	1	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru https://uchi.ru
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	23	1	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и	https://urok.1c.ru

				исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры	
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	28	2	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры	https://lecta.rosuchebnik.ru
5	Последовательности и прогрессии	10	1	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования	https://school.edu.ru
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	1	Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации.	https://nsportal.ru
	Всего	102	8		

11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	2	Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию	https://uchi.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	1	Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры	https://urok.1c.ru
4	Производная. Применение производной	24	2	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры	https://lecta.rosuchebnik.ru

5	Интеграл и его применение	9	1	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования	https://school.edu.ru
6	Системы уравнений	12	1	Побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации.	https://nsportal.ru
7	Натуральные и целые числа	6		Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры	https://school.edu.ru
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		
	Всего	102	9		

Поурочное планирование

10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Дата изучения	
		Всего	Контроль ные работы		План	Факт
1	Множества, операции над множествами и их свойства	1		https://uchi.ru	04.09	
2	Диаграммы Эйлера - Венна	1		https://uchi.ru	06.09	
3	Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач	1		https://uchi.ru	07.09	
4	. Входная контрольная работа.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	11.09	
5	Проценты. Рациональные числа. Обыкновенные десятичные дроби.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	13.09	
6	Бесконечные периодические дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	14.09	
7	Арифметические операции с рациональными числами.	1		https://uchi.ru	18.09	
8	Преобразование числовых выражений	1		https://uchi.ru	20.09	
9-10	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	21.09 25.09	
11	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	27.09	
12	Диагностическая работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	28.09	
13	Арифметические операции с действительными числами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	02.10	
14	Модуль действительного числа и его свойства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	04.10	
15	Приближённые вычисления, правила округления. Прикидка и оценка результата вычислений	1		https://urok.1c.ru	05.10	
16	Тождества и тождественные	1		https://urok.1c.ru	09.10	

	преобразования					
17	Основные методы решения целых уравнений	1		https://urok.1c.ru	11.10	
18-19	Основные методы решения дробно-рациональных уравнений	2		https://urok.1c.ru	12.10 16.10	
20-21	Основные методы решения целых и дробно-рациональных неравенств. Метод интервалов	2		https://urok.1c.ru	18.10 19.10	
22	Контрольная работа №1 по теме «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства».	1	1	https://urok.1c.ru	23.10	
23	Анализ контрольной работы. Функция. Способы задания функции. Взаимно обратные функции	1		https://urok.1c.ru	25.10	
24-25	График функции. Область определения и множество значений функции	2		https://urok.1c.ru	26.10 08.11	
26-27	Нули функции. Промежутки знакопостоянства	2		https://urok.1c.ru	09.11 13.11	
28	Чётные и нечётные функции	1		https://urok.1c.ru	15.11	
29-30	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	2		https://urok.1c.ru	16.11 20.11	
31	Форма записи действительных чисел для решения практических задач	1		https://urok.1c.ru	22.11	
32-33	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	23.11 27.11	
34	Контрольная работа №2 по теме «Функции и графики»	1	1		29.11	
35-36	Анализ контрольной работы. Арифметический корень натуральной	2		https://urok.1c.ru	30.11 04.12	

	степени и его свойства					
37-38	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	2		https://urok.1c.ru	06.12 07.12	
39-40	Вынесение множителя из-под знака корня	2		https://urok.1c.ru	11.12 13.12	
41-42	Внесение множителя под знак корня	2		https://urok.1c.ru	14.12 18.12	
43-45	Сокращение дробей, содержащих радикалы	3		https://urok.1c.ru	20.12 21.12 25.12	
46-47	Преобразование иррациональных выражений	2		https://urok.1c.ru	27.12 28.12	
48	Повторение по теме «Арифметический корень n -ной степени»	1		https://urok.1c.ru	10.01	
49-51	Решение иррациональных уравнений	3		https://urok.1c.ru	11.01 15.01 17.01	
52-53	Решение иррациональных неравенств	2		https://urok.1c.ru	18.01 22.01	
54-55	Свойства и график корня n -ой степени	2		https://urok.1c.ru	24.01 25.01	
56	Повторение по теме «Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства»	1		https://urok.1c.ru	29.01	
57	Контрольная работа №3 по теме «Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства»	1	1		31.01	
58	Анализ контрольной работы. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	1		https://lecta.rosuchebnik.ru	01.02	
59	Синус, косинус, тангенс числового	1		https://lecta.rosuchebnik.ru	05.02	

	аргумента					
60	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1		https://lecta.rosuchebnik.ru	07.02	
61	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1		https://lecta.rosuchebnik.ru	08.02	
62-63	Основные тригонометрические тождества	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	12.02 14.02	
64	Формулы двойного угла. Формулы приведения	1		https://lecta.rosuchebnik.ru	15.02	
65-66	Формулы сложения	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	19.02 21.02	
67-68	Формулы суммы функций	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	22.02 26.02	
69-70	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	28.02 29.02	
71	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические выражения»	1	1		04.03	
72-73	Анализ контрольной работы. Решение уравнения $\cos x = a$	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	06.03 07.03	
74-75	Решение уравнения $\sin x = a$	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	11.03 13.03	
76-77	Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	14.03 18.03	
78-79	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	20.03 21.03	
80-81	Однородные тригонометрические уравнения	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	01.04 03.04	
82-83	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	2		https://lecta.rosuchebnik.ru	04.04 08.04	
84	Решение тригонометрических уравнений	1		https://lecta.rosuchebnik.ru	10.04	

85	<i>Контрольная работа №5 по теме «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения»</i>	1	1		11.04	
86	Анализ контрольной работы. Последовательности, способы задания последовательностей	1		https://school.edu.ru	15.04	
87	Монотонные последовательности	1		https://nsportal.ru	17.04	
88-89	Арифметическая и геометрическая прогрессии	2		https://school.edu.ru	18.04 22.04	
90	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		https://school.edu.ru	24.04	
91-92	Формула сложных процентов	2		https://school.edu.ru	25.04 27.04	
93-94	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	2		https://school.edu.ru	02.05 06.05	
95	<i>Контрольная работа №6 по теме «Последовательности и прогрессии»</i>	1	1		08.05	
96-97	Анализ контрольной работы. Повторение: Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	2		https://nsportal.ru	13.05 15.05	
98-99	Решение иррациональных уравнений и неравенств	2		https://nsportal.ru	16.05 20.05	
100	Решение тригонометрических уравнений	1		https://nsportal.ru	22.-05	
101	Решение вариантов ЕГЭ	1			23.05	

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

«Алгебра и начала математического анализа» "Издательство "Просвещение"; 2023г

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические материалы по алгебре и началам математического анализа 10 кл. под редакцией Ю.М.Колягина
Сборник задач по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс под редакцией М.И. Шабунина, М.В.Ткачевой, Н.Е.Федоровой
Дидактические материалы по алгебре и началам математического анализа 10-11 класс под редакцией М.И. Шабунина, М.В.Ткачевой,
Н.Е.Федоровой

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Министерство образования РФ: <http://www.infonika.ru/>; <http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.
2. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru/>; <http://www.fcior.edu.ru/>; <http://www.schoolcollection.edu.ru/>
3. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>.
4. Путеводитель «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/nauka/>.
5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>.
6. Сайты «Мир энциклопедий», <http://www.rubricon.ru/> ; <http://www.encyclopedia.ru/>.