МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЧОУ гимнназия «Лик-Успех»

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	УТВЕРЖДЕНА
Руководитель МО	Заместитель директора	Директор ЧОУ
И.А. Рубанова	по УВР	гимназии "ЛИК-Успех"
Протокол №1	А.Г. Белоусова	Т.П. Корнилова
от «27» 08 2026 г.	Протокол №1	Приказ №1
	от «27» 08 2026 г.	от «27» 08 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

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.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает 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 и др. 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. 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 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 понимать 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

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» 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 освоения программы учебного предмета «Математика» 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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 недостижения 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.

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		http://school-collection.edu.ru
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			http://school-collection.edu.ru
3	Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		http://school-collection.edu.ru
4	Формулы тригонометрии.Тригонометрические уравнения	22	1		http://school-collection.edu.ru
5	Последовательности и прогрессии	5			http://school-collection.edu.ru
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		http://school-collection.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

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		http://school-collection.edu.ru
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12			http://school-collection.edu.ru
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		http://school-collection.edu.ru
4	Производная. Применение производной	24	1		http://school-collection.edu.ru
5	Интеграл и его применения	9			http://school-collection.edu.ru
6	Системы уравнений	12	1		http://school-collection.edu.ru
7	Натуральные и целые числа	6			http://school-collection.edu.ru
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		http://school-collection.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1				http://school-collection.edu.ru
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1				http://school-collection.edu.ru
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1				http://school-collection.edu.ru
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				http://school-collection.edu.ru
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Входная контрольная работа.	1	1			http://school-collection.edu.ru
6	Действительные числа.	1				http://school-collection.edu.ru

	Рациональные и иррациональные числа					
7	Арифметические операции с действительными числами	1				http://school-collection.edu.ru
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb723fbd
9	Тождества и тождественные преобразования	1				http://school-collection.edu.ru
10	Уравнение, корень уравнения	1				http://school-collection.edu.ru
11	Неравенство, решение неравенства	1				http://school-collection.edu.ru
12	Метод интервалов	1				http://school-collection.edu.ru
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				http://school-collection.edu.ru
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1			http://school-collection.edu.ru
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1				http://school-collection.edu.ru
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции.	1				http://school-collection.edu.ru

	Промежутки знакопостоянства					
17	Чётные и нечётные функции	1				http://school-collection.edu.ru
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1				http://school-collection.edu.ru
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1				http://school-collection.edu.ru
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1				http://school-collection.edu.ru
21	Арифметический корень натуральной степени	1				http://school-collection.edu.ru
22	Арифметический корень натуральной степени	1				http://school-collection.edu.ru
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				http://school-collection.edu.ru
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				http://school-collection.edu.ru
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				http://school-collection.edu.ru
26	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1				http://school-collection.edu.ru
27	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1				http://school-collection.edu.ru
28	Действия с арифметическими	1				http://school-

	корнями n–ой степени					collection.edu.ru
29	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1				http://school-collection.edu.ru
30	Действия с арифметическими корнями n–ой степени	1				http://school-collection.edu.ru
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				http://school-collection.edu.ru
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				http://school-collection.edu.ru
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				http://school-collection.edu.ru
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				http://school-collection.edu.ru
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				http://school-collection.edu.ru
36	Свойства и график корня n-ой степени	1				http://school-collection.edu.ru
37	Свойства и график корня n-ой степени	1				http://school-collection.edu.ru
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13af630
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				http://school-collection.edu.ru
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				http://school-collection.edu.ru
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс	1				http://school-

	числового аргумента					collection.edu.ru
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				http://school-collection.edu.ru
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				http://school-collection.edu.ru
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				http://school-collection.edu.ru
45	Основные тригонометрические формулы	1				http://school-collection.edu.ru
46	Основные тригонометрические формулы	1				http://school-collection.edu.ru
47	Основные тригонометрические формулы	1				http://school-collection.edu.ru
48	Основные тригонометрические формулы	1				http://school-collection.edu.ru
49	Преобразование тригонометрических выражений	1				http://school-collection.edu.ru
50	Преобразование тригонометрических выражений	1				http://school-collection.edu.ru
51	Преобразование тригонометрических выражений	1				http://school-collection.edu.ru
52	Преобразование тригонометрических выражений	1				http://school-collection.edu.ru
53	Преобразование тригонометрических выражений	1				http://school-collection.edu.ru
54	Решение тригонометрических	1				http://school-

	уравнений					collection.edu.ru
55	Решение тригонометрических уравнений	1				http://school-collection.edu.ru
56	Решение тригонометрических уравнений	1				http://school-collection.edu.ru
57	Решение тригонометрических уравнений	1				http://school-collection.edu.ru
58	Решение тригонометрических уравнений	1				http://school-collection.edu.ru
59	Решение тригонометрических уравнений	1				http://school-collection.edu.ru
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae44ac4c
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1				http://school-collection.edu.ru
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1				http://school-collection.edu.ru
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				http://school-collection.edu.ru
64	Формула сложных процентов	1				http://school-collection.edu.ru
65	Формула сложных процентов	1				http://school-

						collection.edu.ru
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1				http://school-collection.edu.ru
67	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/188bbf6c
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1				http://school-collection.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Степень с рациональным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a52939b3
2	Свойства степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff601408
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d87e248
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/343c6b64
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4064d354
6	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/be76320c
7	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d408009
8	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec
9	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cebf10c6
10	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/536de727
11	Показательная функция, её свойства и график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85bc8132

12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/58e8e2f2
13	Логарифм числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3e3230d4
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ea72162
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da48154c
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4beff03b
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe189f2d
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fadb8aa5
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3034724e
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/712ac2d9
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/15bc1cfb
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d68bbe9d
24	Логарифмическая функция, её	1				Библиотека ЦОК

	свойства и график					https://m.edsoo.ru/9d102051
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beeff646
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2e4601b
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba9da96d
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/24ab3c53
29	Примеры тригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5272b9a1
30	Примеры тригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0c837397
31	Примеры тригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e1901f
32	Примеры тригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0f903c75
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.Тригонометрические функции и их графики.Тригонометрические неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10130727
34	Непрерывные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/403bfb0d
35	Метод интервалов для решения неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6db0b423

36	Метод интервалов для решения неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0adbce1b
37	Производная функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0731ad3d
38	Производная функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/723dd608
39	Геометрический и физический смысл производной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8d36ff
40	Геометрический и физический смысл производной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a413eca9
41	Производные элементарных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c7550e5f
42	Производные элементарных функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14ab3cdb
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c12a0552
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d598f201
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1de34d4d
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17af2df9
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4
48	Применение производной к исследованию функций на	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b411edd

	монотонность и экстремумы					
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/caf9bd2f
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fac78f05
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb6a8acf
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cffcb7e5
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9469916
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad15000e
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/86adcbfd
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/13205d80
57	Контрольная работа по теме	1	1			Библиотека ЦОК

	"Производная. Применение производной"					https://m.edsoo.ru/f8ed5f99
58	Первообразная. Таблица первообразных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d777edf8
59	Первообразная. Таблица первообразных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30c3697b
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/391272c9
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d359fb5f
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eb464b
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9b225c3
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b800deb4
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5eed075
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41da431a
67	Системы линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b648235a
68	Системы линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ab83864
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a4d65ee5
70	Решение прикладных задач с	1				Библиотека ЦОК

	помощью системы линейных уравнений					https://m.edsoo.ru/aa5962e1
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/48190472
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2dbd3859
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ab8d17e
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/81cccfe9
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039949bf
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a7d95f79
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca878deb
78	Контрольная работа по теме	1	1			Библиотека ЦОК

	"Интеграл и его применения. Системы уравнений"					https://m.edsoo.ru/471c735b
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3cee1327
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a35a131d
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef10c4f9
82	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51696a67
83	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fab81c0e
84	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ef2c6e43
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0312cf8c
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/247d2fe7
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8b87729
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1bf2fb98
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c44c6ca
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/337aad59
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a86014e1

92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5c45a60a
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19304aba
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c3d4b282
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a20b8a4c
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a012476d
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d620c191
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7017196f
99	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c9889
100	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2276973
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3330f7ef
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cead345e

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Математика. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Формирование универсальных учебных действий в основной школе: система заданий / А.Г. Асмолов, О.А. Карабанова. — М.: Просвещение,2010.

Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение,2020.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

http://www.ed.gov.ru

http://www.obrnadzor.gov.ru/attestat/

http://www.prosv.ru»).

http:/www.mnemozina.ru

http:/www.drofa.ru

http://www.edu.ru

http://www.ed.gov.ru

http://www.ege.edu.ru

http://www.internet-scool.ru

http://www.intellecctntre.ru

http://www.shevkin.ru

http://www.abitu.ru/start/about.esp

http://vernadsky.