



МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

**«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
№ 215 ИМЕНИ Д. А. БАКУРОВА»**

*Приложение к ООП СОУ, утвержденной
приказом директора от 26.08.2025 г. № 357-од*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1181990)

**учебный предмет «Алгебра и начало математического
анализа. Базовый уровень»**

для учащихся 10 – 11 классов

Новосибирск, 2025

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	
	Воспитательный компонент	<p>Сформированность 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.</p> <p>Осознание 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.</p> <p>Сформированность 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.</p>			
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
3	Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
5	Последовательности и прогрессии	5			https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		https://educont.ru/ https://resh.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	
	Воспитательный компонент	<p>Сформированность 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.</p> <p>Эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений;</p>			

		<p>восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>			
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1		https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12			https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
4	Производная. Применение производной	24	1		https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
5	Интеграл и его применения	9			https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

6	Системы уравнений	12	1		https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
7	Натуральные и целые числа	6			https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	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			2.09-7.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1			2.09-7.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
3	Стартовая проверочная работа Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1			9.09-14.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			9.09-14.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			16.09-21.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1			16.09-21.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
7	Арифметические операции с действительными числами	1			23.09-28.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			23.09-28.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
9	Тождества и тождественные преобразования	1			30.09-5.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
10	Уравнение, корень уравнения	1			30.09-5.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
11	Неравенство, решение неравенства	1			07.10-12.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
12	Метод интервалов	1			07.10-12.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			14.10-19.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1		1	14.10-19.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			21.10-26.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1			21.10-26.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
17	Чётные и нечётные функции	1			05.11-09.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			05.11-09.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			11.11-16.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			11.11-16.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
21	Арифметический корень натуральной степени	1			18.11-23.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
22	Арифметический корень натуральной степени	1			18.11-23.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			25.11-30.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			25.11-30.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			02.12-07.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			02.12-07.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			09.12-14.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			09.12-14.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			16.12-21.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			16.12-21.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			23.12-28.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			23.12-28.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			09.01-18.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			09.01-18.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			09.01-18.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
36	Свойства и график корня n -ой степени	1			20.01-25.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
37	Свойства и график корня n -ой степени	1			20.01-25.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой"	1	1		26.01-01.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

	степени. Иррациональные уравнения и неравенства"					
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			26.01-01.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			03.02-08.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			03.02-08.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			10.02-15.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			10.02-15.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			17.02-22.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
45	Основные тригонометрические формулы	1			17.02-22.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
46	Основные тригонометрические формулы	1			24.02-01.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
47	Основные тригонометрические формулы	1			24.02-01.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
48	Основные тригонометрические формулы	1			03.03-08.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
49	Преобразование тригонометрических выражений	1			03.03-08.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

50	Преобразование тригонометрических выражений	1			10.03-15.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
51	Преобразование тригонометрических выражений	1			10.03-15.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
52	Преобразование тригонометрических выражений	1			17.03-21.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
53	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1	1		17.03-21.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
54	Решение тригонометрических уравнений	1			01.04-05.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
55	Решение тригонометрических уравнений	1			01.04-05.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
56	Решение тригонометрических уравнений	1			07.04-12.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
57	Решение тригонометрических уравнений	1			07.04-12.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
58	Решение тригонометрических уравнений	1			14.04-19.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
59	Решение тригонометрических уравнений	1			14.04-19.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1		21.04-26.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1			21.04-26.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1			28.04-03.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
63	Промежуточная аттестация	1	1		28.04-03.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
64	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			05.05-10.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
65	Формула сложных процентов	1			05.05-10.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
66	Формула сложных процентов	1			12.05-17.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
67	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			12.05-17.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			19.05-26.05	https://educont.ru/ https://resh.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			2.09-7.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
2	Свойства степени	1			2.09-7.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			2.09-7.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
4	Входная проверочная работа. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			9.09-14.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			9.09-14.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
6	Показательные уравнения и неравенства	1			9.09-14.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
7	Показательные уравнения и неравенства	1			16.09-21.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
8	Показательные уравнения и неравенства	1			16.09-21.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
9	Показательные уравнения и неравенства	1			16.09-21.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
10	Показательные уравнения и неравенства	1			23.09-28.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
11	Показательная функция, её свойства и график	1			23.09-28.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем."	1	1		23.09-28.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

	Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"					
13	Логарифм числа	1			23.09-28.09	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1			30.09-5.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			30.09-5.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			30.09-5.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			07.10-12.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			07.10-12.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1			07.10-12.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1			14.10-19.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1			14.10-19.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1			14.10-19.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			21.10-26.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			21.10-26.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			21.10-26.10	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			05.11-09.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			05.11-09.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			05.11-09.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
29	Примеры тригонометрических неравенств	1			11.11-16.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
30	Примеры тригонометрических неравенств	1			11.11-16.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
31	Примеры тригонометрических неравенств	1			11.11-16.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
32	Примеры тригонометрических неравенств	1			18.11-23.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		18.11-23.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
34	Непрерывные функции	1			18.11-23.11	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
35	Метод интервалов для решения неравенств	1			25.11-30.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

36	Метод интервалов для решения неравенств	1			25.11-30.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
37	Производная функции	1			25.11-30.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
38	Производная функции	1			02.12-07.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
39	Геометрический и физический смысл производной	1			02.12-07.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
40	Геометрический и физический смысл производной	1			02.12-07.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
41	Производные элементарных функций	1			09.12-14.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
42	Производные элементарных функций	1			09.12-14.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1			09.12-14.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1			16.12-21.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1			16.12-21.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			16.12-21.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			23.12-28.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			23.12-28.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			23.12-28.12	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			09.01-18.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			09.01-18.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			09.01-18.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			20.01-25.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			20.01-25.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			20.01-25.01	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			26.01-01.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1		26.01-01.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
58	Первообразная. Таблица первообразных	1			26.01-01.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

59	Первообразная. Таблица первообразных	1			03.02-08.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			03.02-08.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			03.02-08.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			10.02-15.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			10.02-15.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			10.02-15.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			17.02-22.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			17.02-22.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
67	Системы линейных уравнений	1			17.02-22.02	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
68	Системы линейных уравнений	1			24.02-01.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			24.02-01.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			24.02-01.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных,	1			03.03-08.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

	показательных, логарифмических уравнений и неравенств					
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			03.03-08.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			03.03-08.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			10.03-15.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			10.03-15.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			10.03-15.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			17.03-21.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1		17.03-21.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			17.03-21.03	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			01.04-05.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			01.04-05.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
82	Признаки делимости целых чисел	1			01.04-05.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
83	Признаки делимости целых чисел	1			07.04-12.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
84	Признаки делимости целых чисел	1			07.04-12.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			07.04-12.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			14.04-19.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			14.04-19.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			14.04-19.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			21.04-26.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			21.04-26.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			21.04-26.04	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			28.04-03.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			28.04-03.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru

94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			28.04-03.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			05.05-10.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			05.05-10.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			05.05-10.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			12.05-17.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
99	Промежуточная аттестация	1	1		12.05-17.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
100	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			12.05-17.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			19.05-26.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			19.05-26.05	https://educont.ru/ https://resh.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программ основного образования среднего общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Оперировать понятиями: разумные и действительные числа, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.
1.2	Выполнять арифметические операции с рациональными и вещественными числами.
1.3	Выполняете приближённые вычисления, используя правила округления, делаете прикидку и оцениваете результат вычисления.
1.4	Оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; используемый подход учитывает реальные числа для решения практических задач и представления данных
1.5	Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс переменного угла; использовать запись дополнительного угла через обратные тригонометрические функции
2	Уравнения и цветочки
2.1	Оперировать понятиями: тождество, уравнение, символ, разум, разумное, иррациональное уравнение, символ, тригонометрическое уравнение.
2.2	Выполнить преобразование тригонометрических выражений и решить тригонометрические уравнения.
2.3	Вы преобразуете целые, рациональные и иррациональные выражения и решаете основные типы целых, рациональных и иррациональных моделей и выражений.
2.4	Применить уравнения и формулы для решения математических задач и задач из различных областей науки и существования жизни.
2.5	Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составление выражений, уравнений, представлений по условию задачи, рассмотрение построенных моделей с использованием аппаратных алгебр.
3	Функции и графики
3.1	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество функций, функция графика, взаимно-обратные функции.
3.2	Оперировать понятиями: функции четности и нечетности, нулевые функции, промежутки знакопостоянства.
3.3	Используйте функции графиков для решения математических задач.
3.4	Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым признаком
3.5	Используйте функции графиков для исследования процессов и зависимостей при определении задач из других предметов и описания жизни, выражайте формулы в зависимости от величин.
4	Начала математического анализа
4.1	Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программ основного образования среднего общего образования
4.2	Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, окончательно убывающая геометрическая прогрессия
4.3	Задавать последовательности различных методов
4.4	Использовать свойства постепенно и прогрессивно для решения отдельных задач прикладного характера.
5	Множества и логика
5.1	Оперировать понятиями: множество операций над расширением
5.2	Использовать теоретико-комбинированный аппарат для описания процессов и направлений, при решении задач из других предметов исследования.
5.3	Оперировать понятиями: определение, выводы, обоснование, доказательства.

11 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программ основного образования среднего общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Оперировать понятиями: естественное, относящееся к числу; использовать признаки делимости целых чисел, разложение чисел на простые множители для решения задач
1.2	Оперировать понятиями: степень с рациональными признаками
1.3	Оперировать понятиями: логарифмами чисел, десятичными и логическими логарифмами.
2	Уравнения и цветочки
2.1	Применять степени свойств для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательным выражением и символом; определить основные характеристики и методы
2.2	Выполнить преобразование выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическими фигурами и символами; решить основные логарифмические методы и символы
2.3	Нахождение решения простейших тригонометрических цветов
2.4	Оперировать понятиями: система линейных результатов и ее решение; использовать систему линейных методов для решения практических задач
2.5	Находить решения простейших систем и совокупности рациональных моделей и аналогов.
2.6	Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составление выражений, уравнений, символов и систем для решения задач, рассмотрение построенных моделей с использованием аппаратных алгебр.
3	Функции и графики
3.1	Оперировать понятиями: периодическая функция, функция монотонности промежутки, функция экстремума точки, функция наибольшего и наименьшего значения на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программ основного образования среднего общего образования
3.2	Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изобразить их на координатной плоскости и использовать для решения модели и изображения.
3.3	Изображать на координатной плоскости графики линейных моделей и использовать их для решения систем линейных уравнений.
3.4	Используйте функции графиков для исследования процессов и зависимостей из других научных дисциплин.
4	Начала математического анализа
4.1	Оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функция; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач
4.2	Находить производные элементарные функции, увеличивать производные количества, произведения искусства, частные функции.
4.3	Использовать производную функцию для исследования монотонности и экстремумы, применять результаты исследования для построения графиков.
4.4	Использовать производительную для нахождения наилучших решений в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.
4.5	Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла
4.6	Найти первообразные элементарные функции, вывести интеграл по формуле Ньютона – Лейбница.
4.7	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и социального характера, с помощью математического анализа.

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

10 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразуют числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач в различных отраслях промышленности и описания жизни
1.2	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с реальными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычисления
1.3	Степень с целым признаком. Стандартная форма записи действительного числа. Использование предоставленных форм для записи реальных чисел для решения практических задач и представления данных
1.4	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими врагами натуральной степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
2	Уравнения и цветочки

Код	Проверяемый элемент содержания
2.1	Рождество и рождественские конверты
2.2	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы
2.3	Уравнение, корень уравнений. Неравенство, решение сертификата. Метод интервалов
2.4	Решение целых и дробно-рациональных образцов и рисунков
2.5	Решение иррациональных моделей и цветов
2.6	Решение тригонометрических данных
2.7	Применение метода и схемы для решения математических задач и задач из различных областей науки и описания жизни
3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции
3.2	Область определения и множество результатов функций. Нули функция. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции
3.3	Степенная функция с натуральным и целым образом. Ее свойства и график. Свойства и график достигают n -ой степени
3.4	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических чисел функционного аргумента
4	Начала математического анализа
4.1	Последовательность, способы задания стабильности. Монотонные последовательности
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения задач прикладного характера
5	Множества и логика
5.1	Далее, операции над потоками. Диаграммы Эйлера – Венна. Применение теоретико-множественного оборудования для описания процессов и направлений, при решении задач из других химических веществ.
5.2	Определение, выводы, анализ, доказательства

11 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Естественные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Степень с рациональными признаками. Свойства степени
1.3	Логарифм числа. Десятичные и энергетические логарифмы
2	Уравнения и цветочки
2.1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы
2.2	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными признаками
2.3	Примеры тригонометрических показателей
2.4	Показательные уравнения и доказательства
2.5	Логарифмические уравнения и символы

Код	Проверяемый элемент содержания
2.6	Системы линейных данных. Решение прикладных задач с помощью системы линейных формул
2.7	Системы и поиск рациональных образцов и аналогов
2.8	Применение метода, систем и методов для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
3	Функции и графики
3.1	функция. Периодические функции. Функция промежутки монотонности. Функции максимумов и минимумов. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.2	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
3.3	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.
3.4	Использование функций графиков для решений математических и линейных систем
3.5	Использование функций графиков для исследования процессов и зависимостей, которые приводят к решению задач из других химических веществ и описания жизни.
4	Начала математического анализа
4.1	Непрерывные функции. Метод интервалов для растворов аналогов
4.2	Производная функция. Геометрический и физический смысл производной
4.3	Производные элементарные функции. Формулы нахождения производной суммы, произведений и частных функций
4.4	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение большего и меньшего значения функции на отрезке
4.5	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданной формулой или графиком.
4.6	Первообразная. Таблица первообразных
4.7	Интеграл его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона – Лейбница

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	Владение методами доказательства, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, выводы, обоснование, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при определении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания процессов и направлений и при определении задач, в том числе из других химических предметов; уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
	на плоскости; умение задавать и описывать графы различными методами; использовать графики при определении задачи
2	Умение оперировать понятиями: естественное число, число, степень с целым показателем, степень с рациональным показателем, степень с вещественными единицами, логарифм чисел, синус, косинус и тангенс последовательного числа, остаток по модулю, разумное число, иррациональное число, целых, рациональных, числовых чисел; уметь использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьший общий краткий алгоритм Евклида при определении задачи; знакомство с различными позиционными цепями числения; умение выполнять вычисление оценок и преобразовывать выражений со степенями и логарифмами, преобразовывать дробно-рациональные выражения; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, формы записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя.
3	Умение оперировать понятиями: рациональными, иррациональными, показательными, степенными, логарифмическими, тригонометрическими уравнениями и приведениями их систем; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, символ, система источников и эквивалентов, равносильность образца, эквиваленты и системы; уметь решать уравнения, схемы и системы с помощью различных приемов; решить уравнение, цвет и систему с параметром; применять уравнения, символы и их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.
4	Умение оперировать понятиями: функция, функция четкости, функция периодичности, функция ограниченности, функция монотонности, функция экстремума, функция максимального и наименьшего значения на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графической функции, первая и вторая производная функция, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графических функций; умение обеспечить производные суммы, произведения искусства, частные и композиционные функции, нахождение эквивалентной касательной к функции графика; умение находить производные элементарные функции; уметь использовать производную функцию для исследования, находить функции наибольшего и наименьшего значения; строить графики многочленов с использованием аппаратов математического анализа; применять производную для нахождения наилучших решений в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; нахождение площади и объемов фигуры с помощью интеграла; приводить примеры математического исследования с помощью дифференциальных уравнений
5	Умение оперировать понятиями: функция графика, обратная функция, функция композиции, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при определении задач из других физических предметов

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
	и задач из анализа жизни; выражать формулы в зависимости от величин; использовать функции свойств и графиков для решения математических задач, изображений и задач с параметрами; рисовать на координатной плоскости спутниковые измерения, цвета и их системы
6	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе проценты, доли и части, движение, работа, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи в области управления личными и семейными финансами); составить выражения, уравнения, условия и их системы по условию задачи, принять полученное решение и оценить правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составить выражения, уравнения, условия и их системы для решения задачи, учитывать построенные модели с использованием аппаратных алгебр, интерпретировать полученный результат.
7	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства природных процессов и перспектив; информация о высоте с помощью таблиц и диаграмм; рассчитывать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически проводить совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеяния и линейной регрессии
8	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, планирование случайного события; умение обоснованно использовать графические методы; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценить вероятность различных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение, случайная мера, функция распределения и плотности равномерного, мерного и нормального распределения; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: законы больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления права крупных людей в условиях и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценить вероятность различных событий; составить вероятностную модель и интерпретировать полученный результат
9	Умение оперировать понятиями: точка, прямолинейность, плоскостность, пространство, отрезок, луч, размер угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и фундаментальность направленности и плоскостей, угол между прямыми и плоскостями, угол между плоскостями, расстояние от точек до плоскостей, расстояние между плоскостями, расстояние между плоскостями; уметь использовать при рассмотрении задачи изученные факты и выводы планиметрии; уметь оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и масштабов, решать связанные с ними практические задачи.
10	Умение оперировать понятиями: квадратные фигуры, объемные фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и основа, цилиндр, конус, шар, сфера, квадратная сфера, площадь поверхности пирамиды, призмы, конус, цилиндр, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндрический, конус, шара, развёртка поверхности, сечение конуса и цилиндра, параллельная

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
	ось или основание, сечение шара, плоскость, касающаяся сфера, цилиндрической, конус; уметь построить сечение многогранника, нарисовать многогранники, фигуры и панель управления, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; уметь применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или доказывать их; умение проводить классическую фигуру с использованием различных источников энергии, выполнять необходимые дополнительные конструкции
11	Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и похожие фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические соотношения при определении задачи; находить геометрические измерения (длину, угол, площадь, объем) при решении задач из других предметов исследования и из наблюдения жизни; уметь оценивать геометрические размеры (длину, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности, пирамиды, призмы, конусы, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение к объемам любой фигуры
12	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точек, координаты векторов, промежуточные вектора, произведение вектора на число, разложение вектора на основе, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; Уметь использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других объектов.
13	Умение представленного метода решения задач; понимание инноваций в математике в изучении тенденций и промышленных процессов и тенденций; умение распознавать уровни солнечной математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Естественные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими врагами натуральной степени
1.4	Степень с целым признаком. Степень с рациональными признаками. Свойства степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
1.6	Логарифм числа. Десятичные и энергетические логарифмы

Код	Проверяемый элемент содержания
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с реальными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычисления
1.8	Преобразование выражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и цветочки
2.1	Целые и дробно-рациональные уравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрические уравнения
2.4	Показательные и логарифмические уравнения
2.5	Целые и дробно-рациональные цветы
2.6	Иррациональные цветы
2.7	Показательные и логарифмические символы
2.8	Тригонометрические знаки
2.9	Системы, определение и подтверждение
2.10	Уравнения, настройки и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных моделей. Определитель матрицы
3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
3.2	Область определения и множество результатов функций. Нули функция. Промежутки знакопостоянства. Функция промежутки монотонности. Функции максимумов и минимумов. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.3	Степенная функция с натуральным и целым образом. Ее свойства и график. Свойства и график достигают n -ой степени
3.4	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
3.5	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
3.7	По последовательности, методам задания непрерывностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Начала математического анализа
4.1	Производная функция. Производные элементарные функции
4.2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение большего и меньшего значения функции на отрезке
4.3	Первообразная. Интеграл
5	Множества и логика
5.1	Далее, операции над потоками. Диаграммы Эйлера – Венна
5.2	Логика
6	Вероятность и статистика

Код	Проверяемый элемент содержания
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигуры на плоскости
7.2	Прямые и ровные в пространстве
7.3	Многогранники
7.4	Тела и поверхность компьютера
7.5	Координаты и соглашения

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Математика. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М./ Под ред. Подольского В.Е.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Глизбург В.И. Алгебра и начало математического анализа 10, 11 класс. Контрольные работы (базовый и углубленный уровни) /к учебнику Мордковича А.Г.

Поурочные разработки по алгебре и начальному анализу.

10 класс : пособие для учителя / А.Н. Рурукин, Л.Ю. Хомутова, О.Ю. Чеканова. – 2-е изд., Москва : ВАКО, 2020 год

Поурочные разработки по алгебре и начальному анализу.

11 класс : пособие для учителя / А.Н. Рурукин, И.А. Масленникова, Т.Г. Мишина. – 2-е изд., Москва : ВАКО, 2020.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://educont.ru/>

<https://resh.edu.ru>