

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Рязанской области

Управление образования и молодежной политики администрации

Касимовского муниципального района Рязанской области

МОУ "Гусевская СОШ "

РАССМОТРЕНО

педагогическим
советом МОУ

"Гусевская СОШ"

Протокол № 1 от «29»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ

"Гусевская СОШ"



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 392404)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 11 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 11 класса (выпускников 2024 года, 2 год обучения), разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом Федеральной рабочей программы по Математике (ФРП).

Программа разработана с учетом 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.

2023-2024 учебный год считается переходным периодом для среднего общего образования, в течение которого образовательные организации переходят на обучение по Федеральной основной общеобразовательной программе. В связи с этим при разработке данной программы внесены изменения в тематическое планирование и соответственно, в содержание и планируемые результаты, предусмотренные ФРП:

- добавлены разделы: *Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства., Последовательности и прогрессии., Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства;*

- уменьшено количество часов на изучение разделов: *Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения., Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения.* в связи с их изучением в 10 классе.

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 отводится 4 часа в неделю в 10-11 классе, всего за два года обучения – 276 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

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.

Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства.

Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.

Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.

Основные методы решения иррациональных неравенств.

Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.

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.

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.

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или 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;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

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	1		
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		
5	Последовательности и прогрессии	5			
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	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	3			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3841/start/225573/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	3			https://resh.edu.ru/subject/51/
3	Производная. Применение производной	24	2		https://resh.edu.ru/subject/51/
4	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	12	1		https://resh.edu.ru/subject/51/
5	Интеграл и его применения	9			https://resh.edu.ru/subject/51/
6	Системы уравнений	12	1		
7	Натуральные и целые числа	6			
8	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/5100/start/326934/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3798/start/159138/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/start/326717/
9	Последовательности и прогрессии	5			
10	Иррациональные,	24	2		

	показательные и логарифмические неравенства				
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	24	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн ые работы		
1	Степень с рациональным показателем. Свойства степени	1		04.09.2023	
2	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		06.09.2023	
3	Показательные уравнения	1		07.09.2023	
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1		07.09.2023	
5	Логарифм числа. Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1		08.09.2023	
6	Логарифмические уравнения	1		08.09.2023	
7	Логарифмические уравнения	1		11.09.2023	
8	Непрерывные функции	1		12.09.2023	
9	Метод интервалов для решения неравенств	1		14.09.2023	
10	Метод интервалов для решения неравенств	1		14.09.2023	
11	Производная функции	1		18.09.2023	
12	Производная функции	1		20.09.2023	
13	Геометрический и физический смысл производной	1		21.09.2023	
14	Геометрический и физический смысл производной	1		21.09.2023	
15	Производные элементарных функций	1		25.09.2023	
16	Производные элементарных функций	1		27.09.2023	
17	Производная суммы, произведения, частного функций	1		28.09.2023	
18	Производная суммы, произведения, частного функций	1		28.09.2023	
19	Производная суммы, произведения, частного функций	1		02.10.2023	
	Контрольная работа по теме "Производная"	1	1	04.10.2023	

20	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			05.10.2023	
21	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			09.10.2023	
22	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			11.10.2023	
23	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			12.10.2023	
24	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			16.10.2023	
25	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			18.10.2023	
26	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			19.10.2023	
27	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			19.10.2023	
28	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			23.10.2023	
29	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			25.10.2023	
30	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			26.10.2023	
31	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1		26.10.2023	
32	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			08.11.2323	
33	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			09.11.2023	
34	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			09.11.2023	
35	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			13.11.2323	
36	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			15.11.2023	

37	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1			16.11.2023	
38	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности				16.11.2023	
39	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1			20.11.2323	
40	Решение тригонометрических неравенств	1			22.11.2023	
41	Решение тригонометрических неравенств	1			23.11.2023	
42	Решение тригонометрических неравенств	1			23.11.2323	
43	Контрольная работа: "Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства"	1	1		27.11.2023	
44	Первообразная. Таблица первообразных				29.11.2023	
45	Первообразная. Таблица первообразных				30.11.2023	
46	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			30.11.2023	
47	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			04.12.2023	
48	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			06.12.2023	
49	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			07.12.2023	
50	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			07.12.2023	
51	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			11.12.2023	
52	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			13.12.2023	
53	Системы линейных уравнений	1			14.12.2023	
54	Системы линейных уравнений	1			14.12.2023	
55	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			18.12.2023	
56	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			20.12.2023	
57	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			21.12.2023	

58	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			21.12.2023	
59	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			25.12.2023	
60	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			27.12.2023	
61	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			28.12.2023	
62	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			28.12.2023	
63	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1				
64	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1			
65	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				
66	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				
67	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				
68	Признаки делимости целых чисел	1				
69	Признаки делимости целых чисел	1				
70	Признаки делимости целых чисел	1				
71	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1				
72	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1				
73	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1				

74	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				
75	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				
76	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1				
77	Арифметические операции с действительными числами	1				
78	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1				
79	Тождества и тождественные преобразования	1				
80	Уравнение, корень уравнения	1				
81	Неравенство, решение неравенства	1				
82	Метод интервалов	1				
83	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				
84	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1			
85	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1				
86	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				
87	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1				
88	Формула сложных процентов	1				
89	Формула сложных процентов	1				
90	Основные методы решения показательных неравенств	1				
91	Основные методы решения показательных неравенств	1				
92	Основные методы решения показательных неравенств	1				

93	Основные методы решения показательных неравенств	1				
94	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				
95	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				
96	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				
97	Основные методы решения логарифмических неравенств	1				
98	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				
99	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				
100	Основные методы решения иррациональных неравенств	1				
101	Контрольная работа: "Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства"	1	1			
102	Графические методы решения иррациональных уравнений	1				
103	Графические методы решения иррациональных уравнений	1				
104	Графические методы решения показательных уравнений	1				
105	Графические методы решения показательных неравенств	1				
105	Графические методы решения логарифмических уравнений	1				
107	Графические методы решения логарифмических неравенств	1				
108	Графические методы решения логарифмических неравенств	1				
109	Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	1				
110	Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	1				
111	Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	1				
112	Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	1				
113	Контрольная работа: "Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства"	1	1			

114	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
115	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
116	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
117	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
118	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
119	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
120	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
121	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
122	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
123	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
124	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			
125	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			
126	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
127	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
128	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
129	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Множества	1			
130	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	1			

	Множества					
131	Итоговая контрольная работа	1	1			
132	Итоговая контрольная работа	1	1			
133	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				
134	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				
135	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				
136	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А.,

Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и

другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и

другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Мерзляк

А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией

Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью

Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

- Математика. Геометрия / 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. Геометрия, 11 класс/ Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Общество с ограниченной ответственностью Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

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