

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Коми
Управление образования МР "Койгородский"
МБОУ "СОШ" пст.Подзь

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УР

Герлах Н.П.
29.08.2023г..

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Медведева Е.В.
29.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

для учащихся 10-11 классов

п.Подзь 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа рабочего курса курса «Алгебра и начало математического анализа» базового уровня для учащихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает владение ключевыми компетенциями, составляющими основы для саморазвития и непрерывного образования, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начало математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку с одной стороны он обеспечивает инструментальные основы 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 обучающиеся владеют универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начального математического анализа закладывает основы для получения знаний о законах физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и концепции жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В то же время владение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать обоснованность утверждений, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начала математического анализа в старшей школе обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельно строя математические модели и соответствующие логические выводы,

Курс обеспечивает воспитательный потенциал, который реализуется как через учебный материал, способствуя формированию научного мировоззрения, так и через специальную учебную деятельность, требующую самостоятельности, осторожности, продолжительности внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики алгебраического обучения и начала математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начало математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и преобразования», «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 в его содержание входит несколько математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и т. д. По мере того как обучающиеся владеют всё более широким математическим аппаратом, у них постоянно формируется и

совершенствуется умение строить математическую модель аналитических ситуаций, применять знания,

Содержательно-методическая линия «Число и использование вычислений» завершает функции навыков имеющихся чисел, которые были начаты в основной школе. В высшей школе особое внимание уделите формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительных чисел, умение осторожно выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, обученными в стандартной форме, использования математических констант, измерения числовых выражений.

Линия «Уравнения и рисунки» осуществляется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующей задачи. Обучающиеся владеют различными методами решений целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических моделей, аналогий и их систем. Полученные методы используются при разработке функций с помощью производной, прикладных задач и задач нахождение наименьших и наименьших результатов функций. Данная содержательная линия включает в себя также способность умений выполнять расчёты по формулам, конвертировать целые, рациональные, иррациональные и тригонометрические выражения, а также выражения, содержащие степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, развиваются навыки дедуктивных рассуждений, с работой с символьными формами, проявлением закономерностей и зависимостей в виде величин и закономерностей. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, используя свои возможности в области языковой науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» плотно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задается последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других физических веществ и определение жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с математическими моделями и примерами. При этом большое внимание уделяется формированию навыков выражения формул в зависимости от различных величин, полученных функций, построения их графиков. Этот материал содержит содержательную линию, ориентированную на развитие умений и навыков, которые можно выражать в зависимости от крупных величин в различных формах: аналитической, графической и словесной. Его изучение обеспечивает развитие алгоритмического мышления,

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет увеличить круг как математических, так и прикладных задач, доступных для обучения, в которых появляется возможность учитывать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площадь и объемы тел, находить скорость и ускорение. процессы. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей ситуаций, нахождения наилучших решений в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений, распознаванию

проявлений естественной математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся нарушениях,

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множества. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и ее приложения, которые связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать школьнику возможность понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начало математического анализа» включены также основы математического анализа, которые позволяют получить навыки построения моделей данной ситуации, эти модели исследования с помощью алгебры оборудования и математического анализа, а также результатов, полученных с помощью соответствующих результатов. Такие задания вплетены в каждый раздел программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При определении различных практических задач, участвующих в наблюдательности, умение находить закономерности, абстрагировать, использовать аналогию, обсуждать и конкретизировать вопрос. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач завершается в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начало математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане изучение курса алгебры и начального математического анализа на базовом уровне отводится 3 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 204 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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 представления жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с реальными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычисления.

Степень с целым признаком. Стандартная форма записи действительного числа. Использование приведенных форм для записи реальных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими злыми силами натуральной степени.

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

Уравнения и неравенства

Тождество и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнений. Неравенство, решение неравенств. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных образцов и изображений.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение метода и описания для решения математических задач и задач из различных областей науки и описания жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество результатов функций. Нули функция. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым образом. Ее свойства и график. Свойства и график достигают n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических чисел функцийного аргумента.

Начала математического анализа

Последовательность, способы задания стабильности. Монотонные по последовательности.

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

Множества и логика

Далее, операции над потоками. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного оборудования для описания процессов и направлений, при решении задач из других химических веществ.

Определение, выводы, анализ, доказательства.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Естественные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональными признаками. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и логические логарифмы.

Уравнения и цветочки

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными признаками.

Примеры тригонометрических показателей.

Показательные уравнения и символы.

Логарифмические уравнения и символы.

Системы линейных данных. Решение прикладных задач с помощью системы линейных моделей.

Системы и обеспечение рациональных образцов и аналогов.

Применение методов, систем и преобразований для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

функция. Периодические функции. Функция промежутки монотонности. Функции максимумов и минимумов. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование функций графиков для решений математических и линейных систем.

Использование функций графиков для исследования процессов и зависимостей, которые приводят к решению проблем, связанных с другими химическими веществами и оценкой жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для растворов аналогов.

Производная функция. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарные функции. Формулы нахождения производной суммы, произведений и частных функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение большего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданной 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 обеспечить достижение уровня среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена Российского общества, представление математических основ развития различных структур, направления, процедуры общества образования (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с определенными институтами в соответствии с их особенностями и назначениями.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской государственной идентичности, поддержкой к прошлому и нынешней российской математике, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, чтобы использовать эти достижения в других науках, технологиях, классах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных расходов российского народа; сформированность морального сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и территории учёного; осознанием личного вклада в построение будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; в зависимости от математических аспектов различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью методов применения математических знаний в здоровом и безопасном образе жизни, ответственном отношении к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная динамика активности); Физически с видом, на занятиях спортивно-оздоровительной зоной.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценностей трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, прекращению занятий математикой и ее приложениями, умению делать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому

образованию и самообразованию на всю жизнь; Готовность к активному развитию в практических задачах математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью культуры, пониманием социальных социально-экономических процессов в состоянии природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование последующих действий и оценка их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, современный подход к развитию науки и общественной практики, понимание сферы математической науки как легкой деятельности, этапы ее развития и инновационности для развития цивилизации; владение языком математики и математической культурой как мытье познания мира; Готовность изучать проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются владением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные *познавательные* действия, позволяют контролировать базовые когнитивные процессы обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией) .

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать основные признаки математических объектов, понятий, связей между понятиями; формулировать определения понятий; сохраняемый существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения, критерий проведения анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: предвзятые и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предложить критерии для выявления особенностей и противоречий;
- делать выводы с использованием логики сохранения, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельные доказательства математических утверждений (прямые и противные), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные мнения и выводы;
- выбрать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решений, выбирать наиболее подходящие варианты с учетом, самостоятельно выделенных).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксировать противоречие, проблему, сохранять искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проведение самостоятельно спланированного эксперимента, 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 результатов, выводов и обобщений;
- спрогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвинуть борьбу о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефицит информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и решения задач;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных форм и представлений;
- структурировать информацию, ее высокое положение в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценить надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, определяют сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать мнения в соответствии с требованиями и интересами общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задач, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задаются вопросы по существующим обсуждаемым темам, проблемам, решаемым задачам, высказываются идеи, ориентированные на поиск решений; сопоставлять свои мнения с мнениями других участников диалога, находить детали и сходство позиций; в правильной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; Самостоятельно выбрать форму представления с учетом задачи презентации и индивидуальности.

Сотрудничество:

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

3) *Универсальные регулятивные действия, позволяющие управлять смысловыми установками и жизненными навыками личности .*

Самоорганизация:

составить план, алгоритм решения задачи, выбрать способ решения с учётом реальных ресурсов и естественных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания происходящих действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть методами самопроверки, самоконтроля процесса и получения результатов решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при возникновении проблем, внести коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, обнаруженных ошибок, выявленных потребностей;
- оценить соответствие результата цели и условиям, объяснить причины достижения или недостижения результатов деятельности, совершить ошибку, дать оценку приобретенному опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: разумные и действительные числа, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Вы выполняете арифметические операции с рациональными и вещественными числами.

Вы выполняете приближённые вычисления, используя правила округления, делаете прикидку и оцениваете результат вычисления.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; Подход, использующий форму, учитывает реальные числа для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс переменного угла; использовать запись дополнительного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, форма, символ; разумное, разумное, иррациональное соотношение, знамя; тригонометрическое уравнение;

Вы преобразуете тригонометрические выражения и решаете тригонометрические уравнения.

Вы преобразуете целые, рациональные и иррациональные выражения и решаете основные типы целых, рациональных и иррациональных моделей и образов.

Применить уравнения и примеры для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составление выражений, уравнений, представлений по условию задач, рассмотрение построенных моделей с использованием алгебр аппаратуры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество функций, функция графика, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: функции четкости и нечеткости, нет функции, промежутки знакопостоянства.

Используйте функции графиков для решения математических задач.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым признаком.

Использовать функции графиков для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других предметов и объектов жизни; выражать формулы в зависимости от величин .

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Задавать последовательно различные методы.

Используйте свойства постепенно и прогрессивно для решения отдельных задач прикладного характера .

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество операций над расширением.

Используйте теоретико-комбинированный аппарат для описания процессов и направлений, при решении задач из других предметов.

Оперировать понятиями: определение, выводы, исследование, доказательства.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: естественное, относящееся к числу; использовать признаки делимости целых чисел, разложение чисел на простые множители для решения задач.

Оперировать понятиями: степень с рациональными признаками.

Оперировать понятиями: логарифмами чисел, десятичными и логическими логарифмами.

Уравнения и неравенства

Применить степень свойств для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательным показателем и символом; Решить определение основных показателей и аналогов.

Выполнить преобразование выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическими фигурами и символами; Решить основы основных логарифмических аналогов и цветов.

Находить решения простейших тригонометрических символов.

Оперировать понятиями: система линейных результатов и ее решение; использовать систему линейных методов для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупности рациональных моделей и аналогов.

Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры, составление выражений, уравнений, символов и систем для решения задач, рассмотрение построенных моделей с использованием аппаратных алгебр .

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, функция монотонности промежутки, функция экстремума точки, функция наибольшего и наименьшего значения на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; Изобразите их на координатной плоскости и используйте для решения модели и изображения.

Изображать на координатной плоскости графики линейных моделей и использовать их для решения систем линейных уравнений.

Используйте функции графиков для исследования процессов и зависимостей из других научных дисциплин .

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функция; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарные функции, увеличивать производные количества, произведения искусства, частные функции.

Использовать производную функцию для исследования монотонности и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать продуктивную для нахождения наилучших решений в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; Понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарные функции; получить интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и социального характера, с помощью математического анализа.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1	Множества рациональных и реальных чисел. Рациональные уравнения и доказательства	19	2
2	Функции и графики. Степень с целым признаком	6	
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и символы	25	1
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	34	1
5	По последовательности и прогрессу	5	
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	13	1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5

11 КЛАСС

№ п/ п	Название разделов и тем программы	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1	Степень с рациональными признаками. Показательная функция. Показательные уравнения и доказательства	12	1
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и символы	12	
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические знаки	9	1
4	Производная. Применение производной	24	1
5	Интеграл и его применение	9	
6	Системы электронные	12	1
7	Естественные и целые числа	6	
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1	Далее, операции над потоками. Диаграммы Эйлера—Венна	1	
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразование числовых выражений	1	
4	Входная контрольная работа	1	1
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач в различных отраслях промышленности и описания жизни	1	
6	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач в различных отраслях промышленности и описания жизни	1	
7	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	
8	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	
9	Арифметические операции с реальными числами	1	
10	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычисления	1	
11	Рождество и рождественские конвертировать	1	
12	Уравнение, корень уравнений	1	
13	Уравнение, корень уравнений	1	
14	Неравенство, решение	1	
15	Неравенство, решение	1	
16	Метод интервалов	1	
17	Метод интервалов	1	
18	Решение целых и дробно-рациональных образцов и рисунков	1	
19	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и приведения"	1	1

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
20	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	
21	График функции. Область определения и множество результатов функций. Нули функция. Промежутки знакопостоянства	1	
22	Чётные и нечётные функции	1	
23	Чётные и нечётные функции	1	
24-25	Обратимые функции	2	
26-29	Равносильные уравнения и неравенства	4	
30	Степень с целым признаком. Стандартная форма записи действительного числа	1	
31	Использование предоставленных форм с записью реальных чисел для решения практических задач и представления данных	1	
32	Степенная функция с натуральным и целым образом. Ее свойства и график	1	
33	Арифметический корень натуральной степени	1	
34	Арифметический корень натуральной степени	1	
35	Арифметический корень натуральной степени	1	
36	Свойства арифметической натуральной степени	1	
37	Свойства арифметической натуральной степени	1	
38	Свойства арифметической натуральной степени	1	
39	Действия с арифметическими началами n -ой степени	1	
40	Действия с арифметическими началами n -ой степени	1	
41	Действия с арифметическими началами n -ой степени	1	
42	Действия с арифметическими началами n -ой степени	1	
43	Действия с арифметическими началами n -ой степени	1	
44	Действия с арифметическими началами n -ой степени	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
45	Решение иррациональных моделей и цветов	1	
46	Решение иррациональных моделей и цветов	1	
47	Решение иррациональных моделей и цветов	1	
48	Решение иррациональных моделей и цветов	1	
49	Решение иррациональных моделей и цветов	1	
50	Решение иррациональных моделей и цветов	1	
51	Решение иррациональных моделей и цветов	1	
52	Свойства и график достигают n -ой степени	1	
53	Свойства и график достигают n -ой степени	1	
54	Свойства и график достигают n -ой степени	1	
55	Свойства и график достигают n -ой степени	1	
56	Свойства и график достигают n -ой степени	1	
57	Контрольная работа по теме «Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и цвета»	1	1
58	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	
59	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	
60	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	
61	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	
62	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	
63	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	
64	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	
65	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических чисел функцийного аргумента	1	
66	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических чисел функцийного аргумента	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
67	Основные тригонометрические формулы	1	
68	Основные тригонометрические формулы	1	
69	Основные тригонометрические формулы	1	
70	Основные тригонометрические формулы	1	
71	Основные тригонометрические формулы	1	
72	Основные тригонометрические формулы	1	
73	Преобразование тригонометрических выражений	1	
74	Преобразование тригонометрических выражений	1	
75	Преобразование тригонометрических выражений	1	
76	Преобразование тригонометрических выражений	1	
77	Преобразование тригонометрических выражений	1	
78	Преобразование тригонометрических выражений	1	
79	Решение тригонометрических данных	1	
80	Решение тригонометрических данных	1	
81	Решение тригонометрических данных	1	
82	Решение тригонометрических данных	1	
83	Решение тригонометрических данных	1	
84	Решение тригонометрических данных	1	
85	Решение тригонометрических данных	1	
86	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1
87	Последовательность, способы задания стабильности. Монотонные последовательности	1	
88	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения задач прикладного	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
	характера		
89	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	
90	Формула сложных процентов	1	
91	Формула сложных процентов	1	
92	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
93	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
94	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
95	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
96	Итоговая контрольная работа	1	1
97	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
98	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
99	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
100	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класс	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1	Степень с рациональными признаками	1	
2	Свойства степени	1	
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	
6	Показательные уравнения и доказательства	1	
7	Показательные уравнения и доказательства	1	
8	Показательные уравнения и доказательства	1	
9	Показательные уравнения и доказательства	1	
10	Показательные уравнения и доказательства	1	
11	Показательная функция, ее свойства и график	1	
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональными признаками. Показательная функция. Показательные уравнения и символы"	1	1
13	Логарифм числа	1	
14	Десятичные и энергетические логарифмы	1	
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	
19	Логарифмические уравнения и символы	1	
20	Логарифмические уравнения и символы	1	
21	Логарифмические уравнения и символы	1	
22	Логарифмические уравнения и символы	1	
23	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
24	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	1	
29	Примеры тригонометрических показателей	1	
30	Примеры тригонометрических показателей	1	
31	Примеры тригонометрических показателей	1	
32	Примеры тригонометрических показателей	1	
33	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и формулы. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические формулы»	1	1
34	Непрерывные функции	1	
35	Метод интервалов для растворов аналогов	1	
36	Метод интервалов для растворов аналогов	1	
37	Производная функция	1	
38	Производная функция	1	
39	Геометрический и физический смысл производной	1	
40	Геометрический и физический смысл производной	1	
41	Производные элементарные функции	1	
42	Производные элементарные функции	1	
43	Производные произведения искусства, частные функции	1	
44	Производные произведения искусства, частные функции	1	
45	Производные произведения искусства, частные функции	1	
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	
50	Нахождение большего и меньшего значения функции на отрезке	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
51	Нахождение большего и меньшего значения функции на отрезке	1	
52	Нахождение большего и меньшего значения функции на отрезке	1	
53	Нахождение большего и меньшего значения функции на отрезке	1	
54	Нахождение большего и меньшего значения функции на отрезке	1	
55	Нахождение большего и меньшего значения функции на отрезке	1	
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданной формулой или графиком.	1	
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1
58	Первообразная. Таблица первообразных	1	
59	Первообразная. Таблица первообразных	1	
60	Интегральный, геометрический и физический смысл интеграла	1	
61	Интегральный, геометрический и физический смысл интеграла	1	
62	Интегральный, геометрический и физический смысл интеграла	1	
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбницы	1	
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбницы	1	
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбницы	1	
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбницы	1	
67	Системы линейных данных	1	
68	Системы линейных данных	1	
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных формул	1	
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных формул	1	
71	Системы и создание целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических моделей и образов.	1	
72	Системы и создание целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических моделей и образов.	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
73	Системы и создание целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических моделей и образов.	1	
74	Системы и создание целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических моделей и образов.	1	
75	Использование функций графиков для решений и систем	1	
76	Использование функций графиков для решений и систем	1	
77	Применение метода, систем и методов для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1	
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применение. Системы механических"	1	1
79	Естественные и целевые числа в задачах изложения жизни	1	
80	Естественные и целевые числа в задачах изложения жизни	1	
81	Естественные и целевые числа в задачах изложения жизни	1	
82	Признаки делимости целых чисел	1	
83	Признаки делимости целых чисел	1	
84	Признаки делимости целых чисел	1	
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы электронные	1	
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы электронные	1	
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	
99	Итоговая контрольная работа	1	1
100	Итоговая контрольная работа	1	1
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начального математического анализа 10-11 классы	1	
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начального математического анализа 10-11 классы	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6

Литература и средства обучения

Печатные пособия:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика.-(Стандарты второго поколения).-М: Просвещение, 2010.
3. Устные занятия по математике в старших классах. Пособие для учителя.А.Я.Кононов/ «Столетие»/Москва, 1997

Линия учебно-методических комплектов авторов

1. Алгебра – 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2012.
2. Алгебра – 10 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2013.
3. Алгебра – 10 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2013
4. Алгебра – 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2012.
5. Алгебра – 11 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2013.
6. Алгебра – 11 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2013.