

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №26 имени В.И.Кугаева.Брянска

Аннотация к рабочей программе

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» обязательной предметной области «Математика и информатика» разработана в соответствии с пунктом 32.1. ФГОС ООО реализуется 2 года с 10 по 11 класс.

Рабочая программа разработана группой учителей в соответствии с положением о рабочих программах и определяет организацию образовательной деятельности учителя в гимназии по определенному *учебному предмету*.

Рабочая программа *учебного предмета* является частью ООП СОО (СОО)определяющей:

- содержание;
- планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
- тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения и согласована заместителем директора по учебно-воспитательной работе МБОУ СОШ №26 имени В.И.Кугаева» г. Брянска

Дата: 29.08.2023

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №26 имени В.И.Кугаева г. Брянска»
Выписка
из основной образовательной программы среднего общего образования

РАССМОТРЕНО

на заседании методического
объединения учителей физико-
математического цикла

Копняева И.Г.

Протокол № 1

от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Кугаева Л.П.

«29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

для среднего общего образования

Срок освоения: 2 года (с 10 по 11 классы)

Составители:
Кугаева Л. П.
Копняева И.Г.
Хитрякова Л. А.
Денисова И. В.
Левченко Г. В.
Большунова К. С.
Балухтина Е. В.
учителя математики

Выписка верна: 30.08.2023г.

Директор



Э.Н.Потапкина

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра начала математического анализа» для 10-11 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых документов и методических рекомендаций:

1. Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273 - ФЗ от 21.12.2012 (с изм.).
2. Положений Концепции преподавания учебного предмета «Алгебра начала математического анализа».
3. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования —для 7-9-х классов; приказ от 31.05.2021г.№287 Министерства Просвещения Российской Федерации «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, зарегистрированный в Минюсте России 05.07.2021, регистрационный номер 64101)- для 5-6-х классов);Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён 17 мая 2012 года приказом Минобрнауки России);
4. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (зарегистрирован 12.07.2023);
5. Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Алгебра начала математического анализа» для 10-11 классов
6. Приказа Минпросвещения России от 21.09.2022 N 858 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" (Зарегистрировано в Минюсте России 01.11.2022 N 70799)
7. Учебного плана МБОУ СОШ №26 имени В.И.Кугаеваг.Брянска.
8. Годового календарного графика образовательного учреждения.

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 символическими формами, пред-

ставления 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.

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 ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

Освоение учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» 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:

1.) 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.

2.) 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.

3.) Духовно-нравственное воспитание:

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.

4.) Эстетическое воспитание:

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

5.) 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.

6.) 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.

7.) 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.

8.) 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 проведенного 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 учетом 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 т.п.); 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 (68 часов)

Название раздела	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности	Электронные образовательные ресурсы
<p>Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений</p>	14	<p>Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений.</p> <p>Оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты; иррациональное и действительное число; модуль действительного числа; использовать эти понятия при проведении рассуждений и доказательств, применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.</p> <p>Использовать приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений.</p> <p>Применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений; а также метод интервалов для решения неравенств.</p> <p>Оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, его корни; применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач.</p> <p>Оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы.</p> <p>Использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений.</p> <p>Моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат</p>	1-8	dnevnik.ru
<p>Функции и графики. Степенная функ-</p>	6	<p>Оперировать понятиями: функция, способы задания функции; взаимно обратные функции, композиция функций,</p>	1-8	dnevnik.ru

ция с целым показателем		<p>график функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; линейная, квадратичная, дробно-линейная и степенная функции.</p> <p>Выполнять элементарные преобразования графиков функций.</p> <p>Знать и уметь доказывать чётность или нечётность функции, периодичность функции, находить промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.</p> <p>Формулировать и иллюстрировать графически свойства линейной, квадратичной, дробно-линейной и степенной функций.</p> <p>Выражать формулами зависимости между величинами.</p> <p>Знать определение и свойства степени с целым показателем; подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных</p>		
Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения	18	<p>Формулировать, записывать в символической форме и использовать свойства корня n-ой степени для преобразования выражений.</p> <p>Находить решения иррациональных уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней.</p> <p>Строить график функции корня n-ой степени как обратной для функции степени с натуральным показателем</p>	1-8	dnevnik.ru
Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	<p>Давать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента; а также арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.</p> <p>Применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений.</p> <p>Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических уравнений</p>	1-8	dnevnik.ru
Последовательности и прогрессии	5	<p>Оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей; монотонные и ограниченные последовательности; исследовать последовательности на монотонность и ограниченность.</p>	1-8	dnevnik.ru

		Получать представление об основных идеях анализа бесконечно малых. Давать определение арифметической и геометрической прогрессии. Доказывать свойства арифметической и геометрической прогрессии, находить сумму членов прогрессии, а также сумму членов бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Использовать прогрессии для решения задач прикладного характера. Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики		
Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	Применять основные понятия курса алгебры и начал математического анализа для решения задач из реальной жизни и других школьных предметов	1-8	dnevnik.ru
ИТОГО	68			

11 класс (102 часа)

Название раздела	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности	Электронные образовательные ресурсы
Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	Формулировать определение степени с рациональным показателем. Выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Использовать цифровые ресурсы для построения графика показательной функции и изучения её свойств. Находить решения показательных уравнений	1-8	dnevnik.ru
Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	Давать определение логарифма числа; десятичного и натурального логарифма. Использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений. Строить график логарифмической функции как обратной к показательной и использовать свойства логарифмической функции для решения задач. Находить решения логарифмических уравнений с помощью равносильных переходов или осуществляя про-	1-8	dnevnik.ru

		верку корней		
Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	<p>Использовать цифровые ресурсы для построения графиков тригонометрических функции и изучения их свойств.</p> <p>Решать тригонометрические уравнения и осуществлять отбор корней с помощью тригонометрической окружности.</p> <p>Применять формулы тригонометрии для решения основных типов тригонометрических неравенств.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы для построения и исследования графиков функций</p>	1-8	dnevnik. ru
Производная. Применение производной	24	<p>Оперировать понятиями: функция непрерывная на отрезке, точка разрыва функции, асимптота графика функции.</p> <p>Применять свойства непрерывных функций для решения задач.</p> <p>Оперировать понятиями: первая и вторая производные функции; понимать физический и геометрический смысл производной; записывать уравнение касательной.</p> <p>Вычислять производные суммы, произведения, частного и сложной функции.</p> <p>Изучать производные элементарных функций.</p> <p>Использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач</p>	1-8	dnevnik. ru
Интеграл и его применения	9	<p>Оперировать понятиями: первообразная и определенный интеграл. Находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона – Лейбница.</p> <p>Находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла.</p> <p>Знакомиться с математическим моделированием на примере дифференциальных уравнений.</p> <p>Получать представление о значении введения понятия интеграла в развитии математики</p>	1-8	dnevnik. ru
Системы уравнений	12	<p>Оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств; решение системы или совокупности; равносильные системы и системы-</p>	1-8	dnevnik. ru

		<p>следствия.</p> <p>Находить решения систем и совокупностей целых рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>Применять системы уравнений к решению текстовых задач из различных областей знаний и реальной жизни; интерпретировать полученные решения.</p> <p>Использовать цифровые ресурсы</p>		
Натуральные и целые числа	6	<p>Оперировать понятиями: натуральное и целое число, множество натуральных чисел.</p> <p>Использовать признаки делимости целых чисел; остатки по модулю; НОД и НОК натуральных чисел; алгоритм Евклида для решения задач.</p> <p>Записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления</p>	1-8	dnevnik.ru
Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p> <p>Применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.</p> <p>Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами алгебры и математического</p>	1-8	dnevnik.ru
Итого	102			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Ко- личе- ство часов	Дата		Тема урока
		План	Факт	
1	1			Множество, операции над множествами и их свойства
2	1			Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
3	1			Арифметические операции с

				рациональными числами, преобразования числовых выражений
4	1			Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни
5	1			Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни
6	1			Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа
7	1			Арифметические операции с действительными числами
8	1			Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
9	1			Тождества и тождественные преобразования
10	1			Уравнение, корень уравнения
11	1			Неравенство, решение неравенства
12	1			Метод интервалов
13	1			Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств
14	1			Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"
15	1			Функция, способы задания функции. Взаимнообратные функции
16	1			График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства
17	1			Чётные и нечётные функции
18	1			Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа
19	1			Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных
20	1			Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график
21	1			Арифметический корень натуральной степени
22	1			Арифметический корень натуральной степени
23	1			Свойства арифметического корня натуральной степени
24	1			Свойства арифметического корня натуральной степени
25	1			Свойства арифметического корня натуральной степени
26	1			Действия с арифметическими корнями n -ой степени
27	1			Действия с арифметическими корнями n -ой степени
28	1			Действия с арифметическими корнями n -ой степени
29	1			Действия с арифметическими корнями n -ой степени
30	1			Действия с арифметическими корнями n -ой степени
31	1			Решение иррациональных уравнений и неравенств
32	1			Решение иррациональных уравнений и неравенств
33	1			Решение иррациональных уравнений и неравенств

34	1			Решение иррациональных уравнений и неравенств
35	1			Решение иррациональных уравнений и неравенств
36	1			Свойства и график корня n -ой степени
37	1			Свойства и график корня n -ой степени
38	1			Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"
39	1			Синус, косинус и тангенс числового аргумента
40	1			Синус, косинус и тангенс числового аргумента
41	1			Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента
42	1			Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента
43	1			Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
44	1			Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
45	1			Основные тригонометрические формулы
46	1			Основные тригонометрические формулы
47	1			Основные тригонометрические формулы
48	1			Основные тригонометрические формулы
49	1			Преобразование тригонометрических выражений
50	1			Преобразование тригонометрических выражений
51	1			Преобразование тригонометрических выражений
52	1			Преобразование тригонометрических выражений
53	1			Преобразование тригонометрических выражений
54	1			Решение тригонометрических уравнений
55	1			Решение тригонометрических уравнений
56	1			Решение тригонометрических уравнений
57	1			Решение тригонометрических уравнений
58	1			Решение тригонометрических уравнений
59	1			Решение тригонометрических уравнений
60	1			Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"
61	1			Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности
62	1			Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера
63	1			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии
64	1			Формулы сложных процентов
65	1			Формулы сложных процентов
66	1			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры в начале математического анализа 10 класса

67	1			Итоговая контрольная работа
68	1			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ-68				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Количество часов	Дата		Тема урока
		План	Факт	
1	1			Степень с рациональным показателем
2	1			Свойства степени
3	1			Преобразование выражений, содержащих рациональные степени
4	1			Преобразование выражений, содержащих рациональные степени
5	1			Преобразование выражений, содержащих рациональные степени
6	1			Показательные уравнения и неравенства
7	1			Показательные уравнения и неравенства
8	1			Показательные уравнения и неравенства
9	1			Показательные уравнения и неравенства
10	1			Показательные уравнения и неравенства
11	1			Показательная функция, её свойства и график
12	1			Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"
13	1			Логарифм числа
14	1			Десятичные и натуральные логарифмы
15	1			Преобразование выражений, содержащих логарифмы
16	1			Преобразование выражений, содержащих логарифмы
17	1			Преобразование выражений, содержащих логарифмы
18	1			Преобразование выражений, содержащих логарифмы
19	1			Логарифмические уравнения и неравенства

20	1			Логарифмические уравнения и неравенства
21	1			Логарифмические уравнения и неравенства
22	1			Логарифмические уравнения и неравенства
23	1			Логарифмическая функция, её свойства и график
24	1			Логарифмическая функция, её свойства и график
25	1			Тригонометрические функции, их свойства и графики
26	1			Тригонометрические функции, их свойства и графики
27	1			Тригонометрические функции, их свойства и графики
28	1			Тригонометрические функции, их свойства и графики
29	1			Примеры тригонометрических неравенств
30	1			Примеры тригонометрических неравенств
31	1			Примеры тригонометрических неравенств
32	1			Примеры тригонометрических неравенств
33	1			Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"
34	1			Непрерывные функции
35	1			Метод интервалов для решения неравенств
36	1			Метод интервалов для решения неравенств
37	1			Производная функции
38	1			Производная функции
39	1			Геометрический и физический смысл производной
40	1			Геометрический и физический смысл производной
41	1			Производные элементарных функций
42	1			Производные элементарных функций
43	1			Производная суммы, произведения, частного функций

44	1			Производная суммы, произведения, частного функций
45	1			Производная суммы, произведения, частного функций
46	1			Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы
47	1			Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы
48	1			Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы
49	1			Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы
50	1			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
51	1			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
52	1			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
53	1			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
54	1			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
55	1			Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
56	1			Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком
57	1			Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"
58	1			Первообразная. Таблица первообразных
59	1			Первообразная. Таблица первообразных
60	1			Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла
61	1			Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла
62	1			Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла
63	1			Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница
64	1			Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница

65	1			Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница
66	1			Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница
67	1			Системы линейных уравнений
68	1			Системы линейных уравнений
69	1			Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений
70	1			Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений
71	1			Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств
72	1			Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств
73	1			Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств
74	1			Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств
75	1			Использование графиков функций для решения уравнений и систем
76	1			Использование графиков функций для решения уравнений и систем
77	1			Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
78	1			Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"
79	1			Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни
80	1			Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни
81	1			Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни
82	1			Признаки делимости целых чисел

83	1			Признаки делимости целых чисел
84	1			Признаки делимости целых чисел
85	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения
86	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения
87	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения
88	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения
89	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения
90	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения
91	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства
92	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства
93	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства
94	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства
95	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений
96	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений
97	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции
98	1			Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции
99	1			Итоговая контрольная работа
100	1			Итоговая контрольная работа
101	1			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов
102	1			Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ - 102				

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый и углублённый уровни/ [Ю. М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; - М.: Просвещение, 2022.

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: базовый и углублённый уровни/ [Ю. М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин]; - М.: Просвещение, 2022.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://www.yaklass.ru>

dnevnik.ru

<https://resh.edu.ru>