

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Администрация муниципального образования "Акбулакский район"
МБОУ "Сагарчинская СОШ"

РАССМОТРЕНО
школьным
методическим
объединением учителей
математики, физики и
информатики



Карпова М.Л.
Протокол № 1 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по УВР



Нарушева В.А.
Протокол № 1 от «30»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ
"Сагарчинская СОШ"



Жусупова А.А.
Приказ № 160 от «31»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 346125)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.
Базовый уровень»
для обучающихся 10-11 классов

с. Сагарчин 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

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

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач

учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 4 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 204 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

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

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

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

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

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

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

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

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

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

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

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

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

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

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

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

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		
5	Последовательности и прогрессии	5			
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Функции и их графики. Предел функции и непрерывность. Обратные функции	23	2		
2	Производная. Применение производной	29	3		
3	Первообразная и интеграл	13	1		
4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	55	4		
5	Повторение, обобщение, систематизация знаний	16	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	12	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Дата фактически
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1			04.09.2023		
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1			06.09.2023		
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1			11.09.2023		
4	Стартовая диагностика	1	1		13.09.2023		
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			18.09.2023		
6	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			20.09.2023		
7	Действительные числа. Рациональные и	1			25.09.2023		

	иррациональные числа						
8	Арифметические операции с действительными числами	1			27.09.2023		
9	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			02.10.2023		
10	Тождества и тождественные преобразования	1			04.10.2023		
11	Уравнение, корень уравнения	1			09.10.2023		
12	Неравенство, решение неравенства	1			11.10.2023		
13	Метод интервалов	1			16.10.2023		
14	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			18.10.2023		
15	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1		23.10.2023		
16	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			25.10.2023		
17	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1			08.11.2023		

18	Чётные и нечётные функции	1			13.11.2023		
19	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			15.11.2023		
20	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			20.11.2023		
21	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			22.11.2023		
22	Арифметический корень натуральной степени	1			27.11.2023		
23	Арифметический корень натуральной степени	1			29.11.2023		
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			04.12.2023		
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			06.12.2023		
26	Мониторинговая работа за полугодие	1	1		09.12.2023		
27	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			11.12.2023		
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			13.12.2023		
29	Действия с	1					

	арифметическими корнями n -ой степени				18.12.2023		
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			20.12.2023		
31	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			25.12.2023		
32	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			27.12.2023		
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			10.01.2024		
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			15.01.2024		
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			17.01.2024		
36	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			22.01.2024		
37	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			24.01.2024		
38	Свойства и график корня n -ой степени	1			29.01.2024		
39	Свойства и график корня n -ой степени	1			31.01.2024		
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			05.02.2024		
41	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			07.02.2024		
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			12.02.2024		

43	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			14.02.2024		
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			19.02.2024		
45	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			21.02.2024		
46	Основные тригонометрические формулы	1			26.02.2024		
47	Основные тригонометрические формулы	1			28.02.2024		
48	Основные тригонометрические формулы	1			04.03.2024		
49	Основные тригонометрические формулы	1			06.03.2024		
50	Преобразование тригонометрических выражений	1			11.03.2024		
51	Преобразование тригонометрических выражений	1			13.03.2024		
52	Преобразование тригонометрических	1			18.03.2024		

	выражений						
53	Преобразование тригонометрических выражений	1			20.03.2024		
54	Преобразование тригонометрических выражений	1			03.04.2024		
55	Решение тригонометрических уравнений	1			08.04.2024		
56	Решение тригонометрических уравнений	1			10.04.2024		
57	Решение тригонометрических уравнений	1			15.04.2024		
58	Решение тригонометрических уравнений	1			17.04.2024		
59	Решение тригонометрических уравнений	1			22.04.2024		
60	Итоговая контрольная работа	1	1		23.04.2024		
61	Решение тригонометрических уравнений	1			24.04.2024		
62	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1		27.04.2024		
63	Последовательности,	1					

	способы задания последовательностей. Монотонные последовательности				06.05.2024		
64	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1			08.05.2024		
65	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			13.05.2024		
66	Формула сложных процентов	1			15.05.2024		
67	Формула сложных процентов	1			20.05.2024		
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			22.05.2024		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0			

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Дата фактически
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1.	Повторение: Корни, степени, логарифмы.	1			01.09.2023		
2.	Повторение: Тригонометрические формулы, тригонометрические функции.	1			04.09.2023		
3.	Повторение: Решение уравнений и неравенств.	1			06.09.2023		
4.	Элементарные функции.	1			07.09.2023		
5.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1			08.09.2023		
6.	Четность, нечетность, периодичность.	1			11.09.2023		
7.	Четность, нечетность, периодичность.	1			13.09.2023		
8.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1			14.09.2023		
9.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1			15.09.2023		
10.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1			18.09.2023		

11.	Основные способы преобразования графиков.	1			20.09.2023		
12.	Графики функций, содержащих модули.	1			21.09.2023		
13.	Понятие предела функции	1			22.09.2023		
14.	Односторонние пределы. Свойства пределов функций.	1			25.09.2023		
15.	Понятие непрерывности функции.	1			27.09.2023		
16.	Входная мониторинговая работа	1	1		28.09.2023		
17.	Непрерывность элементарных функций.	1			29.09.2023		
18.	Понятие обратной функции	1			02.10.2023		
19.	Взаимно обратные функции.	1			04.10.2023		
20.	Обратные тригонометрические функции.	1			05.10.2023		
21.	Обратные тригонометрические функции.	1			06.10.2023		
22.	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1			09.10.2023		
23.	Контрольная работа №1 по теме «Функции»	1	1		11.10.2023		
24.	Понятие производной	1			12.10.2023		
25.	Понятие производной	1			13.10.2023		
26.	Производная суммы. Производная разности.	1			16.10.2023		

27.	Производная суммы. Производная разности.	1			18.10.2023		
28.	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1			19.10.2023		
29.	Производная произведения. Производная частного.	1			20.10.2023		
30.	Производная произведения. Производная частного. <i>Тест</i>	1			23.10.2023		
31.	Производные элементарных функций.	1			25.10.2023		
32.	Производная сложной функции.	1			26.10.2023		
33.	Производная сложной функции.	1			27.10.2023		
34.	Контрольная работа №2 по теме «Производная функции»	1	1		08.11.2023		
35.	Максимум и минимум функции.	1			09.11.2023		
36.	Максимум и минимум функции.	1			10.11.2023		
37.	Уравнение касательной.	1			13.11.2023		
38.	Уравнение касательной.	1			15.11.2023		
39.	Приближенные вычисления.	1			16.11.2023		
40.	Возрастание и убывание функций.	1			17.11.2023		
41.	Возрастание и убывание функций.	1			20.11.2023		
42.	Производные высших порядков.	1			22.11.2023		

43.	Экстремум функции с единственной критической точкой.	1			23.11.2023		
44.	Задачи на максимум и минимум.	1			24.11.2023		
45.	Мониторинговая работа за 1 полугодие (профильный уровень/ базовый уровень)	1	1/1		25.11.2023/ 26.12.2023		
46.	Задачи на максимум и минимум.	1			27.11.2023		
47.	Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1			29.11.2023		
48.	Построение графиков функций с применением производной.	1			30.11.2023		
49.	Построение графиков функций с применением производной.	1			01.12.2023		
50.	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной»	1	1		04.12.2023		
51.	Понятие первообразной.	1			06.12.2023		
52.	Понятие первообразной.	1			07.12.2023		
53.	Понятие первообразной.	1			08.12.2023		
54.	Площадь криволинейной трапеции.	1			11.12.2023		
55.	Определенный интеграл.	1			13.12.2023		
56.	Определенный интеграл.	1			14.12.2023		
57.	Приближенные вычисления определенного интеграла.	1			15.12.2023		
58.	Формула Ньютона-Лейбница.	1			18.12.2023		

59.	Формула Ньютона-Лейбница.	1			20.12.2023		
60.	Формула Ньютона-Лейбница. <i>Тест</i>	1			21.12.2023		
61.	Свойства определенных интегралов.	1			22.12.2023		
62.	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1			25.12.2023		
63.	<i>Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл».</i>	1	1		27.12.2023		
64.	Равносильные преобразования уравнений.	1			28.12.2023		
65.	Равносильные преобразования уравнений.	1			29.12.2023		
66.	Равносильные преобразования неравенств.	1			10.01.2024		
67.	Равносильные преобразования неравенств.	1			11.01.2024		
68.	Понятие уравнения – следствия.	1			12.01.2024		
69.	Возведение уравнения в четную степень.	1			15.01.2024		
70.	Возведение уравнения в четную степень.	1			17.01.2024		
71.	Потенцирование логарифмических уравнений.	1			18.01.2024		
72.	Потенцирование логарифмических уравнений.	1			19.01.2024		
73.	Другие преобразования,	1			22.01.2024		

	приводящие к уравнению – следствию.						
74.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию.	1			24.01.2024		
75.	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению – следствию. <i>Самостоятельная работа</i>	1			25.01.2024		
76.	Основные понятия	1			26.01.2024		
77.	Решение уравнений с помощью систем.	1			29.01.2024		
78.	Решение уравнений с помощью систем.	1			31.01.2024		
79.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение).	1			01.02.2024		
80.	Решение уравнений с помощью систем (продолжение).	1			02.02.2024		
81.	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.	1			05.02.2024		
82.	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.	1			07.02.2024		
83.	Решение неравенств с помощью систем.	1			08.02.2024		
84.	Решение неравенств с помощью систем.	1			09.02.2024		
85.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение).	1			12.02.2024		

86.	Решение неравенств с помощью систем (продолжение).	1			14.02.2024		
87.	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.	1			15.02.2024		
88.	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.	1			16.02.2024		
89.	Основные понятия.	1			19.02.2024		
90.	Возведение уравнения в четную степень.	1			21.02.2024		
91.	Возведение уравнения в четную степень.	1			22.02.2024		
92.	Умножение уравнения на функцию.	1			26.02.2024		
93.	Другие преобразования выражений.	1			28.02.2024		
94.	Применение нескольких преобразований.	1			29.02.2024		
95.	Контрольная работа №5 по теме «Равносильные преобразования уравнений».	1	1		01.03.2024		
96.	Основные понятия.	1			04.03.2024		
97.	Возведение неравенств в четную степень.	1			06.03.2024		
98.	Возведение неравенств в четную степень.	1			07.03.2024		
99.	Умножение неравенства на функцию.	1			11.03.2024		
100.	Другие преобразования неравенств.	1			13.03.2024		
101.	Применение нескольких	1			14.03.2024		

	преобразований.					
102.	Нестрогие неравенства.	1			15.03.2024	
103.	Уравнения с модулями.	1			18.03.2024	
104.	Неравенства с модулями. <i>Самостоятельная работа</i>	1			20.03.2024	
105.	Метод интервалов для непрерывных функций.	1			21.03.2024	
106.	Метод интервалов для непрерывных функций.	1			22.03.2024	
107.	Контрольная работа №6 «Равносильные преобразования неравенств».	1	1		03.04.2024	
108.	Использование областей существования функций.	1			04.04.2024	
109	Использование неотрицательности функций.	1			05.04.2024	
110.	Использование ограниченности функций.	1			08.04.2024	
111.	Использование монотонности и экстремумов функции.	1			10.04.2024	
112.	Использование свойств синуса и косинуса.	1			11.04.2024	
113.	Равносильность систем	1			12.04.2024	
114.	Пробный экзамен в формате ЕГЭ (базовый и профильный уровень)	1	1		13.04.2024	
115.	Система – следствие.	1			15.04.2024	
116.	Система – следствие.	1			17.04.2024	
117.	Метод замены неизвестных.	1			18.04.2024	

118.	Метод замены неизвестных.	1			19.04.2024		
119.	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1			22.04.2024		
120.	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения, неравенства и их системы».	1	1		24.04.2024		
121.	Тригонометрические функции и их свойства	1			25.04.2024		
122.	Тригонометрические уравнения и неравенства, системы.	1			26.04.2024		
123.	Тригонометрические уравнения и неравенства, системы.	1			27.04.2024		
124.	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	1			02.05.2024		
125.	Показательная и логарифмическая функции	1			03.05.2024		
126.	Логарифмы и их свойства	1			06.05.2024		
127-128.	Итоговая контрольная работа №8 в форме теста	1	2		08.05.2024		
129.	Иррациональные уравнения и неравенства, системы.	1			13.05.2024		
130.	Показательные и логарифмические уравнения, неравенства, системы.	1			15.05.2024		
131.	Уравнения и неравенства с модулями	1			16.05.2024		
132.	Уравнения и неравенства с параметрами	1			17.05.2024		

133.	Подготовка к ЕГЭ	1			20.05.2024		
134.	Подготовка к ЕГЭ	1			22.05.2024		
135.	Подготовка к ЕГЭ	1			23.05.2024		
136.	Подготовка к ЕГЭ	1			24.05.2024		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	12	0			

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**