

Извлечение из основной
образовательной программы
среднего общего образования
МКОУ «СОШ №3» с.п.Малка,
утвержденной приказом
№113 от «30» 08 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 2824748)

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

с.п.Малка 2023

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 3 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

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

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

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

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

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

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

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

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

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

Первообразная. Таблица первообразных.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

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

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

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

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

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

Начала математического анализа

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

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

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

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№п\п	тема	Кол-во часов	контрольные работы
	Повторение	5	1
1	Действительные числа	13	1
2	Степенная функция	12	1
3	Показательная функция	10	1
4	Логарифмическая функция	15	1
5	Тригонометрические формулы	20	1
6	Тригонометрические уравнения	14	1
7	Повторение	13	1
	всего	102	8

11 класс

№п\п	тема	Кол-во часов	контрольные работы
	Повторение	7	1
1	Тригонометрические функции	14	1
2	Производная и ее геометрический смысл	16	1
3	Применение производной к исследованию функций	12	1
4	Интеграл	10	1
5	Комбинаторика	10	1
5	Элементы теории вероятностей	11	1
6	Статистика	8	1
7	Итоговое повторение курса	14	1
	всего	102	8

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/ п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1		04.09	
2	Уравнения с одним неизвестным.	1		07.09	
3	Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1		08.09	
4	Функции.	1		11.09	
5	Входная контрольная работа	1	1	14.09	
6	Целые и рациональные числа.	1		15.09	
7	Целые и рациональные числа.	1		18.09	
8	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1		21.09	
9	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1		22.09	
10	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	1		25.09	
11	Арифметический корень натуральной степени.	1		28.09	
12	Арифметический корень натуральной степени.	1		29.09	
13	Арифметический корень натуральной степени.	1		02.10	

14	Степень с рациональным и действительным показателем.	1		05.10	
15	Степень с рациональным и действительным показателем.	1		06.10	
16	Степень с рациональным и действительным показателем.	1		09.10	
17	Урок обобщения и систематизации знаний	1		12.10	
18	Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»	1	1	13.10	
19	Степенная функция, её свойства и график.	1		16.10	
20	Степенная функция, её свойства и график.	1		19.10	
21	Степенная функция, её свойства и график.	1		20.10	
22	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		23.10	
23	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		26.10	
24	Равносильные уравнения и неравенства	1		27.10	
25	Равносильные уравнения и неравенства	1		09.11	
26	Иррациональные уравнения.	1		10.11	
27	Иррациональные уравнения.	1		13.11	
28	Урок обобщения и систематизации знаний	1		16.11	
29	Урок обобщения и систематизации знаний	1		17.11	
30	Контрольная работа № 2 по теме: "Степенная функция"	1	1	13.11	

31	Показательная функция, её свойства и график.	1		16.11	
32	Показательная функция, её свойства и график.	1		17.11	
33	Показательные уравнения.	1		20.11	
34	Показательные уравнения.	1		23.11	
35	Показательные неравенства.	1		24.11	
36	Показательные неравенства.	1		27.11	
37	Системы показательных уравнений и неравенств.	1		30.11	
38	Системы показательных уравнений и неравенств.	1		01.12	
39	Урок обобщения и систематизации знаний	1		04.12	
40	Контрольная работа № 3 по теме: "Показательная функция"	1	1	07.12	
41	Логарифмы.	1		08.12	
42	Логарифмы.	1		11.12	
43	Свойства логарифмов.	1		14.12	
44	Свойства логарифмов.	1		15.12	
45	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1		18.12	
46	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1		21.12	
47	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1		22.12	
48	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1		25.12	
49	Логарифмические уравнения	1		28.12	
50	Логарифмические уравнения	1		29.12	
51	Логарифмические неравенства.	1		11.01	
52	Логарифмические неравенства.	1		12.01	

53	Урок обобщения и систематизации знания	1		15.01	
54	Урок обобщения и систематизации знания	1		18.01	
55	Контрольная работа № 4 по теме: "Логарифмическая функция"	1	1	19.01	
56	Радианная мера угла.	1		22.01	
57	Поворот точки вокруг начала координат.	1		25.01	
58	Поворот точки вокруг начала координат.	1		26.01	
59	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1		29.01	
60	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1		01.02	
61	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		02.02	
62	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1		05.02	
63	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1		08.02	
64	Тригонометрические тождества.	1		09.02	
65	Тригонометрические тождества.	1		12.02	
66	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		15.02	
67	Формулы сложения.	1		16.02	
68	Формулы сложения.	1		19.02	
69	Синус, косинус и тангенс двойного угла.			22.02	
70	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1		26.02	
71	Формулы приведения.	1		29.02	
72	Формулы приведения.	1		01.03	
73	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1		04.03	

74	Урок обобщения и систематизации знания	1		07.03	
75	Контрольная работа № 5 по теме: «Тригонометрические формулы»	1	1	11.03	
76	Уравнение $\cos x = a$.	1		14.03	
77	Уравнение $\cos x = a$.	1		25.03	
78	Уравнение $\cos x = a$.	1		29.03	
79	Уравнение $\sin x = a$.	1		01.04	
80	Уравнение $\sin x = a$.	1		04.04	
81	Уравнение $\sin x = a$.	1		05.04	
82	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1		08.04	
83	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1		11.04	
84	Решение тригонометрических уравнений.	1		12.04	
85	Решение тригонометрических уравнений.	1		15.04	
86	Решение тригонометрических уравнений.	1		18.04	
87	Решение тригонометрических уравнений.	1		19.04	
88	Уроки обобщения и систематизации знаний	1		22.04	
89	Контрольная работа № 6 по теме: "Тригонометрические уравнения"	1	1	25.04	
90	Повторение (16 часов) Действительные числа.	1		26.04	
91	Действительные числа.	1		02.05	
92	Степенная функция.	1		03.05	
93	Степенная функция.	1		06.05	
94	Показательная функция	1		13.05	
95	Показательная функция	1		13.05	
96	Логарифмическая функция.	1		16.05	
97	Логарифмическая функция.	1		17.05	

98	Тригонометрические формулы и уравнения	1		20.05	
99	Тригонометрические формулы и уравнения	1		20.05	
100	Итоговая контрольная работа	1	1	23.05	
101	Решение вариантов ЕГЭ	1		24.05	
102	Решение вариантов ЕГЭ	1		24.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	8		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы		
1	Действительные числа.	1		04.09	
2	Степенная функция.	1		06.09	
3	Показательная функция.	1		07.09	
4	Логарифмическая функция.	1		11.09	
5	Тригонометрические формулы.	1		13.09	
6	Тригонометрические уравнения.	1		14.09	
7	Входная контрольная работа № 1.	1	1	18.09	
8	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		21.09	
9	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		25.09	
10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		27.09	
11	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1		28.09	

12	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график.	1		02.10	
13	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график.	1		04.10	
14	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график.	1		05.10	
15	Свойство функции $y=\sin x$ и ее график.	1		09.10	
16	Свойство функции $y=\sin x$ и ее график.	1		11.10	
17	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	1		12.10	
18	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	1		16.10	
19	Обратные тригонометрические функции.	1		18.10	
20	Урок обобщения и систематизации знаний	1		19.10	
21	Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»	1	1	23.10	
22	Производная.	1		25.10	
23	Производная.	1		26.10	
24	Производная степенной функции.	1		08.11	
25	Производная степенной функции.	1		09.11	
26	Правила дифференцирования.	1		13.11	
27	Правила дифференцирования.	1		15.11	
28	Правила дифференцирования.	1		16.11	
29	Производные некоторых элементарных функций.	1		20.11	
30	Производные некоторых элементарных функций.	1		22.11	

31	Производные некоторых элементарных функций.	1		23.11	
32	Геометрический смысл производной.	1		27.11	
33	Геометрический смысл производной.	1		29.11	
34	Геометрический смысл производной.	1		30.11	
35	Урок обобщения и систематизации знаний	1		04.12	
36	Урок обобщения и систематизации знаний	1		06.12	
37	Контрольная работа № 2 по теме: "Производная и ее геометрический смысл"	1	1	07.12	
38	Возрастание и убывание функции.	1		11.12	
39	Возрастание и убывание функции.	1		13.12	
40	Экстремумы функции.	1		14.12	
41	Экстремумы функции.	1		18.12	
42	Применение производной к построению графиков функций..	1		20.12	
43	Применение производной к построению графиков функций..	1		21.12	
44	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1		25.12	
45	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1		27.12	
46	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1		28.12	

47	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	1		10.01	
48	Урок обобщения и систематизации знаний	1		11.01	
49	Контрольная работа № 3 по теме: " Применение производной к исследованию функций «	1	1	15.01	
50	Первообразная.	1		17.01	
51	Первообразная.	1		18.01	
52	Правила нахождения первообразных.	1		22.01	
53	Правила нахождения первообразных.	1		24.01	
54	Правила нахождения первообразных.	1		25.01	
55	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		29.01	
56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1		31.01	
57	Применение производной интеграла к решению практических задач	1		01.02	
58	Урок обобщения и систематизации знания	1		05.02	
59	Урок обобщения и систематизации знания	1		07.02	
60	Контрольная работа № 4 по теме: "Интеграл"	1	1	08.02	
61	Правило произведения.	1		12.02	
62	Перестановки.	1		14.02	

63	Перестановки.	1		15.02	
64	Размещения.	1		19.02	
65	Сочетания и их свойства.	1		21.02	
66	Сочетания и их свойства.	1		22.02	
67	Бином Ньютона.	1		26.02	
68	Бином Ньютона.	1		28.02	
69	Урок обобщения и систематизации знания	1		29.02	
70	Контрольная работа № 5 по теме: " Комбинаторика "	1	1	04.03	
71	События.	1		06.03	
72	Комбинация событий. Противоположное событие.	1		07.03	
73	Вероятность события.	1		11.03	
74	Вероятность события.	1		13.03	
75	Сложение вероятностей.	1		14.03	
76	Сложение вероятностей.	1		25.03	
77	Независимые события. Умножение вероятностей.	1		27.03	
78	Статистическая вероятность.	1		01.04	
79	Статистическая вероятность.	1		03.04	
80	Урок обобщения и систематизации знания	1		04.04	
81	Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»	1	1	08.04	
82	Случайные величины.	1		10.04	
83	Случайные величины.	1		11.04	
84	Центральные тенденции.	1		15.04	

85	Центральные тенденции.	1		17.04	
86	Меры разброса.	1		18.04	
87	Меры разброса.	1		22.04	
88	Уроки обобщения и систематизации знаний	1		24.04	
89	Контрольная работа № 7 по теме: "Статистика "	1	1	25.04	
90	Повторение. Тригонометрические функции.	1		02.05	
91	Повторение. Тригонометрические функции.	1		06.05	
92	Повторение. Тригонометрические функции.	1		08.05	
93	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1		13.05	
94	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1		13.05	
95	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1		15.05	
96	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1		15.05	
97	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1		16.05	
98	Повторение. Применение производной к исследованию функций	1		16.05	
99	Повторение. Интеграл	1	1	20.05	
100	Повторение. Комбинаторика	1	1	20.05	

101	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1		22.05	
102	<i>Решение вариантов ЕГЭ</i>	1		23.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	8		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11 классы/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

