

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Министерство образования и науки Республики Татарстан

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Богородская общеобразовательная школа»

МБОУ «Богородская СОШ»


## РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО  
математического цикла  
 Зарипова Р.А.  
Протокол №1  
От «27» 08 2025 года

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
 Пузырева Л.И.  
«28» 08 2025 года

## УТВЕРЖДЕНО

Директор школы  
 Тимофеева Г.А.  
Приказ №87  
от «29» 08 2025 года



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 4620077)

учебного курса

**«Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»**

для **10-11** классов  
основного общего образования

на **2025-2026** учебный год

с. Богородское 2025 год

## **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 символическими 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 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.

## **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**

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
---	---------------------------------------	------------------

п/п		Всего	Контрольные работы	Практич рабо
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1	введите з
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6	введите значение	введите з
3	Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1	введите з
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	введите з
5	Последовательности и прогрессии	5	введите значение	введите з
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	введите з

[Добавить строку](#)

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	0
-------------------------------------	----	---	---

#### 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практич рабо
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1	введите з
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	введите значение	введите з
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1	введите з
4	Производная. Применение производной	24	1	введите з
5	Интеграл и его применения	9	введите значение	введите з
6	Системы уравнений	12	1	введите з
7	Натуральные и целые числа	6	введите значение	введите з
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2	введите з

[Добавить строку](#)

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6	0
-------------------------------------	-----	---	---

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	[[Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна]]	1	введите значение	введите значение
2	[[Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби]]	1	введите значение	введите значение
3	[[Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений]]	1	введите значение	введите значение
4	[[Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни]]	1	введите значение	введите значение
5	[[Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни]]	1	введите значение	введите значение
6	[[Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа]]	1	введите значение	введите значение
7	[[Арифметические операции с действительными числами]]	1	введите значение	введите значение
8	[[Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений]]	1	введите значение	введите значение
9	[[Тождества и тождественные преобразования]]	1	введите значение	введите значение
10	[[Уравнение, корень уравнения]]	1	введите значение	введите значение
11	[[Неравенство, решение неравенства]]	1	введите значение	введите значение
12	[[Метод интервалов]]	1	введите значение	введите значение
13	[[Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
14	Контрольная работа по теме [[ "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств" ]]	1	1	введите значение
15	[[Функция, способы задания функции. Взаимно	1	введите	введите



№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
	обратные функции]]		значение	значение
16	[[График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства]]	1	введите значение	введите значение
17	[[Чётные и нечётные функции]]	1	введите значение	введите значение
18	[[Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа]]	1	введите значение	введите значение
19	[[Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных]]	1	введите значение	введите значение
20	[[Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график]]	1	введите значение	введите значение
21	[[Арифметический корень натуральной степени]]	1	введите значение	введите значение
22	[[Арифметический корень натуральной степени]]	1	введите значение	введите значение
23	[[Свойства арифметического корня натуральной степени]]	1	введите значение	введите значение
24	[[Свойства арифметического корня натуральной степени]]	1	введите значение	введите значение
25	[[Свойства арифметического корня натуральной степени]]	1	введите значение	введите значение
26	[[Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени]]	1	введите значение	введите значение
27	[[Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени]]	1	введите значение	введите значение
28	[[Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени]]	1	введите значение	введите значение
29	[[Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени]]	1	введите значение	введите значение
30	[[Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени]]	1	введите значение	введите значение
31	[[Решение иррациональных уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
32	[[Решение иррациональных уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
33	[[Решение иррациональных уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
34	[[Решение иррациональных уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
35	[[Решение иррациональных уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
36	[[Свойства и график корня n-ой степени]]	1	введите значение	введите значение
37	[[Свойства и график корня n-ой степени]]	1	введите значение	введите значение
38	Контрольная работа по теме [[ "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства" ]]	1	1	введите значение
39	[[Синус, косинус и тангенс числового аргумента]]	1	введите значение	введите значение
40	[[Синус, косинус и тангенс числового аргумента]]	1	введите значение	введите значение
41	[[Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента]]	1	введите значение	введите значение
42	[[Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента]]	1	введите значение	введите значение
43	[[Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента]]	1	введите значение	введите значение
44	[[Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента]]	1	введите значение	введите значение
45	[[Основные тригонометрические формулы]]	1	введите значение	введите значение
46	[[Основные тригонометрические формулы]]	1	введите значение	введите значение
47	[[Основные тригонометрические формулы]]	1	введите значение	введите значение
48	[[Основные тригонометрические формулы]]	1	введите значение	введите значение
49	[[Преобразование тригонометрических выражений]]	1	введите значение	введите значение
50	[[Преобразование тригонометрических выражений]]	1	введите значение	введите значение
51	[[Преобразование тригонометрических выражений]]	1	введите значение	введите значение
52	[[Преобразование тригонометрических выражений]]	1	введите значение	введите значение
53	[[Преобразование тригонометрических выражений]]	1	введите значение	введите значение
54	[[Решение тригонометрических уравнений]]	1	введите значение	введите значение
55	[[Решение тригонометрических уравнений]]	1	введите значение	введите значение
56	[[Решение тригонометрических уравнений]]	1	введите значение	введите значение

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
57	[[Решение тригонометрических уравнений]]	1	введите значение	введите значение
58	[[Решение тригонометрических уравнений]]	1	введите значение	введите значение
59	[[Решение тригонометрических уравнений]]	1	введите значение	введите значение
60	[[Обобщение по темам "Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения"]]	1	введите значение	введите значение
61	Контрольная работа по теме ["Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа]	1	1	введите значение
62	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1	введите значение
63	Обобщение, систематизация знаний [[за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса]]	1	введите значение	введите значение
64	[[Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера]]	1	введите значение	введите значение
65	[[Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии]]	1	введите значение	введите значение
66	[[Формула сложных процентов]]	1	введите значение	введите значение
67	[[Формула сложных процентов]]	1	введите значение	введите значение
68	Обобщение, систематизация знаний [[за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса]]	1	введите значение	введите значение

[Добавить строку](#)

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	0
-------------------------------------	----	---	---

#### 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	[[Степень с рациональным показателем]]	1	введите значение	введите значение
2	[[Свойства степени]]	1	введите значение	введите значение
3	[[Преобразование выражений, содержащих рациональные степени]]	1	введите значение	введите значение
4	[[Преобразование выражений, содержащих рациональные степени]]	1	введите значение	введите значение
5	[[Преобразование выражений, содержащих рациональные степени]]	1	введите значение	введите значение

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
6	[[Показательные уравнения и неравенства]]	1	введите значение	введите значение
7	[[Показательные уравнения и неравенства]]	1	введите значение	введите значение
8	[[Показательные уравнения и неравенства]]	1	введите значение	введите значение
9	[[Показательные уравнения и неравенства]]	1	введите значение	введите значение
10	[[Показательные уравнения и неравенства]]	1	введите значение	введите значение
11	[[Показательная функция, её свойства и график]]	1	введите значение	введите значение
12	Контрольная работа по теме [[ "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства" ]]	1	1	введите значение
13	[[Логарифм числа]]	1	введите значение	введите значение
14	[[Десятичные и натуральные логарифмы]]	1	введите значение	введите значение
15	[[Преобразование выражений, содержащих логарифмы]]	1	введите значение	введите значение
16	[[Преобразование выражений, содержащих логарифмы]]	1	введите значение	введите значение
17	[[Преобразование выражений, содержащих логарифмы]]	1	введите значение	введите значение
18	[[Преобразование выражений, содержащих логарифмы]]	1	введите значение	введите значение
19	[[Логарифмические уравнения и неравенства]]	1	введите значение	введите значение
20	[[Логарифмические уравнения и неравенства]]	1	введите значение	введите значение
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1	введите значение	введите значение
22	[[Логарифмические уравнения и неравенства]]	1	введите значение	введите значение
23	[[Логарифмическая функция, её свойства и график]]	1	введите значение	введите значение
24	[[Логарифмическая функция, её свойства и график]]	1	введите значение	введите значение
25	[[Тригонометрические функции, их свойства и графики]]	1	введите значение	введите значение
26	[[Тригонометрические функции, их свойства и графики]]	1	введите значение	введите значение

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
27	[[Тригонометрические функции, их свойства и графики]]	1	введите значение	введите значение
28	[[Тригонометрические функции, их свойства и графики]]	1	введите значение	введите значение
29	[[Примеры тригонометрических неравенств]]	1	введите значение	введите значение
30	[[Примеры тригонометрических неравенств]]	1	введите значение	введите значение
31	[[Примеры тригонометрических неравенств]]	1	введите значение	введите значение
32	[[Примеры тригонометрических неравенств]]	1	введите значение	введите значение
33	Контрольная работа по теме [[ "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства" ]]	1	1	введите значение
34	[[Непрерывные функции]]	1	введите значение	введите значение
35	[[Метод интервалов для решения неравенств]]	1	введите значение	введите значение
36	[[Метод интервалов для решения неравенств]]	1	введите значение	введите значение
37	[[Производная функции]]	1	введите значение	введите значение
38	[[Производная функции]]	1	введите значение	введите значение
39	[[Геометрический и физический смысл производной]]	1	введите значение	введите значение
40	[[Геометрический и физический смысл производной]]	1	введите значение	введите значение
41	[[Производные элементарных функций]]	1	введите значение	введите значение
42	[[Производные элементарных функций]]	1	введите значение	введите значение
43	[[Производная суммы, произведения, частного функций]]	1	введите значение	введите значение
44	[[Производная суммы, произведения, частного функций]]	1	введите значение	введите значение
45	[[Производная суммы, произведения, частного функций]]	1	введите значение	введите значение
46	[[Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы]]	1	введите значение	введите значение
47	[[Применение производной к исследованию функций на	1	введите	введите

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
	монотонность и экстремумы]]		значение	значение
48	[[Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы]]	1	введите значение	введите значение
49	[[Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы]]	1	введите значение	введите значение
50	[[Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке]]	1	введите значение	введите значение
51	[[Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке]]	1	введите значение	введите значение
52	[[Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке]]	1	введите значение	введите значение
53	[[Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке]]	1	введите значение	введите значение
54	[[Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке]]	1	введите значение	введите значение
55	[[Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке]]	1	введите значение	введите значение
56	[[Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком]]	1	введите значение	введите значение
57	Контрольная работа по теме [[ "Производная. Применение производной" ]]	1	1	введите значение
58	[[Первообразная. Таблица первообразных]]	1	введите значение	введите значение
59	[[Первообразная. Таблица первообразных]]	1	введите значение	введите значение
60	[[Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла]]	1	введите значение	введите значение
61	[[Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла]]	1	введите значение	введите значение
62	[[Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла]]	1	введите значение	введите значение
63	[[Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница]]	1	введите значение	введите значение
64	[[Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница]]	1	введите значение	введите значение
65	[[Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница]]	1	введите значение	введите значение
66	[[Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница]]	1	введите значение	введите значение
67	[[Системы линейных уравнений]]	1	введите значение	введите значение
68	[[Системы линейных уравнений]]	1	введите	введите

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
			значение	значение
69	[[Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений]]	1	введите значение	введите значение
70	[[Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений]]	1	введите значение	введите значение
71	[[Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
72	[[Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
73	[[Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
74	[[Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств]]	1	введите значение	введите значение
75	[[Использование графиков функций для решения уравнений и систем]]	1	введите значение	введите значение
76	[[Использование графиков функций для решения уравнений и систем]]	1	введите значение	введите значение
77	[[Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни]]	1	введите значение	введите значение
78	Контрольная работа по теме [[ "Интеграл и его применения. Системы уравнений" ]]	1	1	введите значение
79	[[Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни]]	1	введите значение	введите значение
80	[[Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни]]	1	введите значение	введите значение
81	[[Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни]]	1	введите значение	введите значение
82	[[Признаки делимости целых чисел]]	1	введите значение	введите значение
83	[[Признаки делимости целых чисел]]	1	введите значение	введите значение
84	[[Признаки делимости целых чисел]]	1	введите значение	введите значение
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Уравнения]]	1	введите значение	введите значение
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Уравнения]]	1	введите значение	введите значение
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Уравнения]]	1	введите значение	введите значение

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Уравнения]]	1	введите значение	введите значение
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Уравнения]]	1	введите значение	введите значение
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Уравнения]]	1	введите значение	введите значение
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Неравенства]]	1	введите значение	введите значение
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Неравенства]]	1	введите значение	введите значение
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Неравенства]]	1	введите значение	введите значение
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Неравенства]]	1	введите значение	введите значение
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Системы уравнений]]	1	введите значение	введите значение
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Системы уравнений]]	1	введите значение	введите значение
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Функции]]	1	введите значение	введите значение
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. [[Функции]]	1	введите значение	введите значение
99	Итоговая контрольная работа	1	1	введите значение
100	Итоговая контрольная работа	1	1	введите значение
101	Обобщение, систематизация знаний [[за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов]]	1	введите значение	введите значение
102	Обобщение, систематизация знаний [[за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов]]	1	введите значение	введите значение
<a href="#">Добавить строку</a>				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0

;



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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**