

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ЧУОО "Новая школа "Юна"**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

Пуляева Т.М.

---

Приказ № 79/О

от 20.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР Лановая Н.С.

---

Приказ № 79/О

от 20.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Смеяникова Л.В.

---

Приказ № 79/О

от 20.08.2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 705514)

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.**

**Базовый уровень»**

для обучающихся 10 класса

Учитель математики

Пуляева Т.М.

Дубна 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 класса 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, всего 102 часа за год.

## **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.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

### **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.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

### **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.

### **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.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

#### **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.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	<b>Повторение</b>	5			
2.	<b>ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b> Множества рациональных и действительных чисел. Арифметический корень $n$ -ой степени.	11	1		<a href="https://infourok.ru/konspekt-lekcij-razdatochnyj-material-po-uchebnoj-discipline-matematika-algebra-po-razdelu-dejstvitelnye-chisla-4076622.html">https://infourok.ru/konspekt-lekcij-razdatochnyj-material-po-uchebnoj-discipline-matematika-algebra-po-razdelu-dejstvitelnye-chisla-4076622.html</a>
3.	<b>СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ</b> Функции и графики. Степень с целым показателем Иррациональные уравнения и неравенства	14	1		<a href="https://videouroki.net/video/7-stepennaya-funkciya-eyo-svoystva-i-grafik.html">https://videouroki.net/video/7-stepennaya-funkciya-eyo-svoystva-i-grafik.html</a>
4.	<b>ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ</b> Показательные уравнения. Показательные неравенства.	13	1		<a href="https://lc.rt.ru/classbook/matematika-11-klass/pokazatelnaya-i-logarifmicheskaya-funksii-profilnyi-uroven/5299">https://lc.rt.ru/classbook/matematika-11-klass/pokazatelnaya-i-logarifmicheskaya-funksii-profilnyi-uroven/5299</a>

5.	<b>ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ</b> Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	14	1		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=zexTfbABi8">https://www.youtube.com/watch?v=zexTfbABi8</a>
6.	<b>ФОРМУЛЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	22	1		<a href="https://www.youtube.com/watch?v=onT-fmAltbU">https://www.youtube.com/watch?v=onT-fmAltbU</a>
7.	<b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.</b> Уравнения $\cos x = \alpha$ , $\sin x = \alpha$ , $\operatorname{tg} x = \alpha$ . Решение тригонометрических уравнений.	17	1		<a href="https://yandex.ru/video/preview/4786124512524681230">https://yandex.ru/video/preview/4786124512524681230</a>
8.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		102	7		

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	<b>Повторение</b>	5				
1.	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты.	1				<a href="https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/deistvitelnye-chisla-9102/racionalnye-chisla-povtorenie-11250/re-7b0dbb97-3a3f-492d-9f12-58344794d1ac">https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/deistvitelnye-chisla-9102/racionalnye-chisla-povtorenie-11250/re-7b0dbb97-3a3f-492d-9f12-58344794d1ac</a>
2.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				
3.	Решение неравенств методом интервалов	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/678868931540704980">https://yandex.ru/video/preview/678868931540704980</a>
4.	Прогрессии.	1				<a href="https://www.youtube.com/watch?v=vXOEfy4cKmo">https://www.youtube.com/watch?v=vXOEfy4cKmo</a>
5.	Функции.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/9821528738004774564">https://yandex.ru/video/preview/9821528738004774564</a>
	<b>ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА</b>	11				
6.	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/3071389772464246627">https://yandex.ru/video/preview/3071389772464246627</a>

7.	Арифметические операции с действительными числами	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/4212000189920025141">https://yandex.ru/video/preview/4212000189920025141</a>
8.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/2095403725292253355">https://yandex.ru/video/preview/2095403725292253355</a>
9.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1				
10.	Арифметический корень натуральной степени.	1				<a href="https://www.youtube.com/watch?v=2-kj-okphSU">https://www.youtube.com/watch?v=2-kj-okphSU</a>
11.	Арифметический корень натуральной степени..	1				
12.	Степень с рациональным и действительным показателем..	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/12990094480545344836">https://yandex.ru/video/preview/12990094480545344836</a>
13.	Степень с рациональным и действительным показателем.	1				
14.	Степень с рациональным и действительным показателем.	1				
15.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Действительные числа».	1				
16.	<b>Контрольная работа по теме: «Действительные числа».</b>	1	1			
	<b>СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ</b>	14				
17.	Степенная функция, её свойства и график.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/13956006754889580747">https://yandex.ru/video/preview/13956006754889580747</a>
18.	Степенная функция, её свойства и график.	1				
19.	Взаимно обратные функции.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/7049402300370181491">https://yandex.ru/video/preview/7049402300370181491</a>



20.	Взаимно обратные функции.	1				
21.	Равносильные уравнения и неравенства.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/16402481553788738219">https://yandex.ru/video/preview/16402481553788738219</a>
22.	Равносильные уравнения и неравенства.	1				
23.	Иррациональные уравнения.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/159262/</a>
24.	Иррациональные уравнения.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/18260583238115672875">https://yandex.ru/video/preview/18260583238115672875</a>
25.	Иррациональные уравнения.	1				
26.	Иррациональные неравенства.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/11742148836177268452">https://yandex.ru/video/preview/11742148836177268452</a>
27.	Иррациональные неравенства.	1				
28.	Иррациональные неравенства.	1				
29.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Степенная функция».	1				
30.	<b>Контрольная работа по теме: «Степенная функция».</b>	1	1			
	<b>ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ</b>	13				
31.	Показательная функция, её свойства и график.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/4195448274522984378">https://yandex.ru/video/preview/4195448274522984378</a>
32.	Показательная функция, её свойства и график.	1				
33.	Показательные уравнения.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/16922917777656719935">https://yandex.ru/video/preview/16922917777656719935</a>
34.	Показательные уравнения.	1				
35.	Показательные уравнения.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/2690605754084423898">https://yandex.ru/video/preview/2690605754084423898</a>

36.	Показательные неравенства.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/719895480914149476">https://yandex.ru/video/preview/719895480914149476</a>
37.	Показательные неравенства.	1				
38.	Показательные неравенства.	1				
39.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/12150886710467061521">https://yandex.ru/video/preview/12150886710467061521</a>
40.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1				
41.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1				
42.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Показательная функция».	1				
43.	<i>Контрольная работа по теме: «Показательная функция».</i>	1	1			
	<b>ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ</b>	14				
44.	Логарифмы.	1				<a href="https://100urokov.ru/predmety/urok-8-logarifmy">https://100urokov.ru/predmety/urok-8-logarifmy</a>
45.	Свойства логарифмов.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/conspect/272573/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/conspect/272573/</a>
46.	Свойства логарифмов.	1				
47.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/conspect/198624/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/conspect/198624/</a>
48.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/16515382984126560490">https://yandex.ru/video/preview/16515382984126560490</a>
49.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1				
50.	Логарифмические уравнения.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/1144555691512300130">https://yandex.ru/video/preview/1144555691512300130</a>

51.	Логарифмические уравнения.	1				
52.	Логарифмические уравнения.	1				
53.	Логарифмические неравенства.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/conspect/199118/</a>
54.	Логарифмические неравенства.	1				
55.	Логарифмические неравенства.	1				
56.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Логарифмическая функция».	1				
57.	<i>Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция».</i>	1	1			
	<b>ФОРМУЛЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	22				
58.	Радианная мера угла.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/16371998399767359691">https://yandex.ru/video/preview/16371998399767359691</a>
59.	Поворот точки вокруг начала координат.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/7670363287350205068">https://yandex.ru/video/preview/7670363287350205068</a>
60.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/17279080763597701895">https://yandex.ru/video/preview/17279080763597701895</a>
61.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/11572705915233752616">https://yandex.ru/video/preview/11572705915233752616</a>
62.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1				
63.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/10247300121558138438">https://yandex.ru/video/preview/10247300121558138438</a>
64.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1				

65.	Тригонометрические тождества.	1				<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kQ1KfqJVv-Q">https://www.youtube.com/watch?v=kQ1KfqJVv-Q</a>
66.	Тригонометрические тождества.	1				
67.	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/main/199278/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/main/199278/</a>
68.	Формулы сложения.	1				<a href="https://mathus.ru/math/fadd.pdf">https://mathus.ru/math/fadd.pdf</a>
69.	Формулы сложения.	1				
70.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/92790564678131562">https://yandex.ru/video/preview/92790564678131562</a>
71.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1				
72.	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1				<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3887/conspect/199366/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3887/conspect/199366/</a>
73.	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1				
74.	Формулы приведения.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/14538779370633918858">https://yandex.ru/video/preview/14538779370633918858</a>
75.	Формулы приведения.	1				
76.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/8159879912324484135">https://yandex.ru/video/preview/8159879912324484135</a>
77.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1				
78.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Тригонометрические формулы».	1				
79.	<b>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы».</b>	1	1			

	<b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ.</b>	17				
80.	Уравнение $\cos x = a$ .	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/6422203489223725692">https://yandex.ru/video/preview/6422203489223725692</a>
81.	Уравнение $\cos x = a$ .	1				
82.	Уравнение $\sin x = a$ .	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/13673808211211879117">https://yandex.ru/video/preview/13673808211211879117</a>
83.	Уравнение $\sin x = a$ .	1				
84.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/16030357748407574568">https://yandex.ru/video/preview/16030357748407574568</a>
85.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	1				
86.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1				<a href="https://mathus.ru/math/trigonur.pdf">https://mathus.ru/math/trigonur.pdf</a>
87.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1				
88.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнение $a\sin x + b\cos x = 0$ .	1				
89.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/1144555691512300130">https://yandex.ru/video/preview/1144555691512300130</a>
90.	Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1				

91.	Решение тригонометрических уравнений.	1				
92.	Решение тригонометрических уравнений.	1				
93.	Решение тригонометрических уравнений.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/4786124512524681230">https://yandex.ru/video/preview/4786124512524681230</a>
94.	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1				
95.	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Тригонометрические уравнения».	1				
96.	<i>Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения».</i>	1	1			
	<b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА «МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА)»</b>	6				
97.	Повторение. Логарифмы.	1				<a href="https://100urokov.ru/predmety/urok-8-logarifmy">https://100urokov.ru/predmety/urok-8-logarifmy</a>
98.	Повторение. Показательные и логарифмические уравнения.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/2690605754084423898">https://yandex.ru/video/preview/2690605754084423898</a> <a href="https://yandex.ru/video/preview/1144555691512300130">https://yandex.ru/video/preview/1144555691512300130</a>
99.	Повторение. Тригонометрические формулы.	1				
100.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	1				<a href="https://yandex.ru/video/preview/1144555691512300130">https://yandex.ru/video/preview/1144555691512300130</a>
101.	<i>Итоговая контрольная работа.</i>	1	1			
102.	Обобщение и систематизация знаний	1				

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	7		
-------------------------------------	-----	---	--	--

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

Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений: Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др. – М.Просвещение

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа.10-11 классы\сост. Т.А. Бурмистрова - М: Просвещение,2016
2. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа: кн. для учащихся 11 кл.\ М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, Р.Г.Газарян.-М.: Просвещение, 2017.
3. Алгебра и начала анализа: учебник « Алгебра и начала анализа,11» для базового и профильных уровней : Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. - М: Просвещение, 2017

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Библиотека ЦОК <https://urok.apkpro.ru/#>

<https://uztest.ru/>

<https://resh.edu.ru/>

<https://uchi.ru/>

Решу ЕГЭ <https://math-ege.sdamgia.ru/>

[Подготовка школьников к ЕГЭ и ОГЭ \(Справочник по математике - Планиметрия -](#)

[Элементарные преобразования графиков функций\)](#)