




Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Лицей №27

| РАССМОТРЕНО  | СОГЛАСОВАНО   | УТВЕРЖДЕНО   |
|--|---|--|
| Руководитель МО<br><br>Цыренова Н.Б.<br>Протокол №...<br>от «...» августа 2024 г. | Заместитель директора по<br>УВР Лицея №27<br><br>Добродесова И.Л.<br>«...» августа 2024 г. | Директор МАОУ Лицей<br>№27<br><br>Асанова Л.А.<br>Приказ №...<br>от «...» августа 2024 г. |

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического  
анализа. Базовый уровень»  
для обучающихся 10 «Б» класса

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол №... от «...» августа 2024 г.

Учитель: Меркушев А. В.

г. Улан-Удэ  
2024 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 нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

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

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

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

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

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе, всего за год обучения – 68 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.



## **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.



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

| №<br>п/п                                   | Наименование разделов и тем программы   | Количество часов |                    | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|--|---|------------------|--------------------|---|
|  |   | Всего            | Контрольные работы |   |
| 1  | Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства | 14               | 1                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a> |
| 2  | Функции и графики. Степень с целым показателем                                      | 6                |                    | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a> |
| 3  | Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства       | 18               | 1                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a> |
| 4  | Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения                                 | 22               | 1                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a> |
| 5  | Последовательности и прогрессии   | 5                |                    | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a> |
| 6  | Повторение, обобщение, систематизация знаний  | 3                | 1                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a> |
| <b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b> |   | <b>68</b>        | <b>4</b>           |   |

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

| №<br>п/п | Тема урока   | Количество часов |                       | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                                   |
|----------|--|------------------|-----------------------|------------------|---|
|          |  | Всего            | Контрольные<br>работы |                  |   |
| 1        | Множество, операции над множествами.<br>Диаграммы Эйлера—Венна   | 1                |                       |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/746d5dce">https://m.edsoo.ru/746d5dce</a> |
| 2        | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби           | 1                |                       |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/be888093">https://m.edsoo.ru/be888093</a> |
| 3        | Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений                       | 1                |                       |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/4d7f95fe">https://m.edsoo.ru/4d7f95fe</a> |
| 4        | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1                |                       |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/44dd1046">https://m.edsoo.ru/44dd1046</a> |
| 5        | Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни | 1                |                       |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/d99d8c74">https://m.edsoo.ru/d99d8c74</a> |
| 6        | Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа  | 1                |                       |                  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/2f36a36f">https://m.edsoo.ru/2f36a36f</a> |

|    |   |   |   |  |   |
|----|---|---|---|--|---|
| 7  | Арифметические операции с действительными числами   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/a97a12d9">https://m.edsoo.ru/a97a12d9</a> |
| 8  | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений                            | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/cb723fbd">https://m.edsoo.ru/cb723fbd</a> |
| 9  | Тождества и тождественные преобразования  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/3a23ac15">https://m.edsoo.ru/3a23ac15</a> |
| 10 | Уравнение, корень уравнения   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/11ac68be">https://m.edsoo.ru/11ac68be</a> |
| 11 | Неравенство, решение неравенства  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/50bdf26d">https://m.edsoo.ru/50bdf26d</a> |
| 12 | Метод интервалов  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/775f5d99">https://m.edsoo.ru/775f5d99</a> |
| 13 | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/6ec7a107">https://m.edsoo.ru/6ec7a107</a> |
| 14 | Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств" | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1914a389">https://m.edsoo.ru/1914a389</a> |
| 15 | Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции  | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/226eeabf">https://m.edsoo.ru/226eeabf</a> |
| 16 | График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства     | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/763e75ee">https://m.edsoo.ru/763e75ee</a> |
| 17 | Чётные и нечётные функции   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК  |

|    |  |   |  |  |   |
|----|--|---|--|--|---|
|    |  |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ff4564ad">https://m.edsoo.ru/ff4564ad</a>                   |
| 18 | Степень с целым показателем.<br>Стандартная форма записи действительного числа                                   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/66446d3e">https://m.edsoo.ru/66446d3e</a> |
| 19 | Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/6eadc6f1">https://m.edsoo.ru/6eadc6f1</a> |
| 20 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/3f25a047">https://m.edsoo.ru/3f25a047</a> |
| 21 | Арифметический корень натуральной степени  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/d82c36d4">https://m.edsoo.ru/d82c36d4</a> |
| 22 | Арифметический корень натуральной степени  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/fe7fc4db">https://m.edsoo.ru/fe7fc4db</a> |
| 23 | Свойства арифметического корня натуральной степени   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/d0f0b260">https://m.edsoo.ru/d0f0b260</a> |
| 24 | Свойства арифметического корня натуральной степени   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/c3389865">https://m.edsoo.ru/c3389865</a> |
| 25 | Свойства арифметического корня натуральной степени   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/444c4b9c">https://m.edsoo.ru/444c4b9c</a> |
| 26 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/54b815c5">https://m.edsoo.ru/54b815c5</a> |

|    |  |   |   |  |   |
|----|--|---|---|--|---|
| 27 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/83105a0e">https://m.edsoo.ru/83105a0e</a> |
| 28 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc">https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc</a> |
| 29 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/eacb053c">https://m.edsoo.ru/eacb053c</a> |
| 30 | Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8a5ada51">https://m.edsoo.ru/8a5ada51</a> |
| 31 | Решение иррациональных уравнений и неравенств      | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/69106ae7">https://m.edsoo.ru/69106ae7</a> |
| 32 | Решение иррациональных уравнений и неравенств      | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/9362fea9">https://m.edsoo.ru/9362fea9</a> |
| 33 | Решение иррациональных уравнений и неравенств      | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/78d9b391">https://m.edsoo.ru/78d9b391</a> |
| 34 | Решение иррациональных уравнений и неравенств      | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/de7ca33e">https://m.edsoo.ru/de7ca33e</a> |
| 35 | Решение иррациональных уравнений и неравенств      | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/87e5e52d">https://m.edsoo.ru/87e5e52d</a> |
| 36 | Свойства и график корня $n$ -ой степени            | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3">https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3</a> |
| 37 | Свойства и график корня $n$ -ой степени            | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5f29b9b5">https://m.edsoo.ru/5f29b9b5</a> |
| 38 | Контрольная работа по теме                         | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК  |

|    |   |   |  |  |   |
|----|---|---|--|--|---|
|    | "Арифметический корень n-ой степени.<br>Иррациональные уравнения и<br>неравенства"              |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/f13af630">https://m.edsoo.ru/f13af630</a>                   |
| 39 | Синус, косинус и тангенс числового<br>аргумента   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/5f605ed0">https://m.edsoo.ru/5f605ed0</a> |
| 40 | Синус, косинус и тангенс числового<br>аргумента   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ec9f4d78">https://m.edsoo.ru/ec9f4d78</a> |
| 41 | Арксинус, арккосинус и арктангенс<br>числового аргумента  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/b8f5d49a">https://m.edsoo.ru/b8f5d49a</a> |
| 42 | Арксинус, арккосинус и арктангенс<br>числового аргумента  | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/f1ff9220">https://m.edsoo.ru/f1ff9220</a> |
| 43 | Тригонометрическая окружность,<br>определение тригонометрических<br>функций числового аргумента | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/6df195a0">https://m.edsoo.ru/6df195a0</a> |
| 44 | Тригонометрическая окружность,<br>определение тригонометрических<br>функций числового аргумента | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/6b61c578">https://m.edsoo.ru/6b61c578</a> |
| 45 | Основные тригонометрические формулы   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba">https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba</a> |
| 46 | Основные тригонометрические формулы   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e">https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e</a> |
| 47 | Основные тригонометрические формулы   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f">https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f</a> |
| 48 | Основные тригонометрические формулы   | 1 |  |  | Библиотека ЦОК  |

|    |   |   |  |  |   |
|----|---|---|--|--|---|
|    |   |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/12d1413c">https://m.edsoo.ru/12d1413c</a>                   |
| 49 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e248c5fc">https://m.edsoo.ru/e248c5fc</a> |
| 50 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/09ba5b3d">https://m.edsoo.ru/09ba5b3d</a> |
| 51 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1f4655da">https://m.edsoo.ru/1f4655da</a> |
| 52 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/76ce9958">https://m.edsoo.ru/76ce9958</a> |
| 53 | Преобразование тригонометрических выражений | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/8fa598b5">https://m.edsoo.ru/8fa598b5</a> |
| 54 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/6baefe19">https://m.edsoo.ru/6baefe19</a> |
| 55 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/a1f8d141">https://m.edsoo.ru/a1f8d141</a> |
| 56 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/65a0f2d0">https://m.edsoo.ru/65a0f2d0</a> |
| 57 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/0d8a770d">https://m.edsoo.ru/0d8a770d</a> |
| 58 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/cec28774">https://m.edsoo.ru/cec28774</a> |
| 59 | Решение тригонометрических уравнений        | 1 |  |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/e6eec650">https://m.edsoo.ru/e6eec650</a> |

|    |   |   |   |  |   |
|----|---|---|---|--|---|
| 60 | Обобщение по темам "Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/ae44ac4c">https://m.edsoo.ru/ae44ac4c</a> |
| 61 | Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа       | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/b46a8228">https://m.edsoo.ru/b46a8228</a> |
| 62 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/d36669f8">https://m.edsoo.ru/d36669f8</a> |
| 63 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии                    | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/1cbf72b1">https://m.edsoo.ru/1cbf72b1</a> |
| 64 | Формула сложных процентов   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/538fc437">https://m.edsoo.ru/538fc437</a> |
| 65 | Формула сложных процентов   | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/c2627eca">https://m.edsoo.ru/c2627eca</a> |
| 66 | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса                              | 1 |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/33e6629e">https://m.edsoo.ru/33e6629e</a> |
| 67 | Итоговая контрольная работа   | 1 | 1 |  | Библиотека ЦОК  |



|                                     |  |    |   |  |   |
|-------------------------------------|--|----|---|--|---|
|                                     |  |    |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/188bbf6c">https://m.edsoo.ru/188bbf6c</a>                   |
| 68                                  | Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса | 1  |   |  | Библиотека ЦОК<br><a href="https://m.edsoo.ru/49f1b827">https://m.edsoo.ru/49f1b827</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |  | 68 | 4 |  |   |

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

Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2019.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ  
СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

<https://edu.skysmart.ru/> Интерактивная рабочая тетрадь Skysmart

