

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки РБ

Управление образования "Мухоршибирский район"

МБОУ "Гашейская СОШ"

РАССМОТРЕНО

На МО учителей
естественно –
математического цикла

Сурягина Л.И. Сурягин

Протокол № 2
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР Антонова Е.В

Е.В. Антонова

Протокол № _____
от « » _____

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
«Гашейская СОШ»
Бухольцева П.Н.

П.Н. Бухольцева

Приказ № 75-2
от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10 класса

(ID 2051648)

Гашей 2023 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 символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

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

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают

наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 3 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 204 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Повторение материала 7 – 9 классов

Повторение и расширение сведений о функции

Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

Степенная функция

Степенная функция с натуральными показателями. Степенная функция с целым показателем. Определение корня n -ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства корня n -ой степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

Тригонометрические функции

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента. Сумма и разность синусов (косинусов). Формулы преобразования тригонометрических функций в сумму.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Уравнение $\cos x = b$. Уравнение $\sin x = b$. Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$. Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение тригонометрических неравенств.

Производная и ее применение

Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задача о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной. Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функций. Построение графиков функций.

Повторение.

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: 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.

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.

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
2	Функции и графики	6			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
3	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
5	Последовательности и прогрессии	5			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	37			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Множества, операции над множествами	1			5.09	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
2	Рациональные числа, обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные десятичные дроби	1			7.09	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразование числовых выражений	1			8.09	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			12.09	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			14.09	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1			15.09	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
7	Арифметические операции с	1			19.09	https://urok.1c.ru

	действительными числами					https://yaklass.ru https://uchi.ru
8	Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			21.09	https://urok.1C.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
9	Тождества. Тождественные преобразования	1			22.09	https://urok.1C.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
10	Уравнение. Корень уравнения	1			26.09	https://urok.1C.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
11	Неравенства. Решение неравенств	1			28.09	https://urok.1C.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
12	Метод интервалов	1			29.09	https://urok.1C.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			3.10	https://urok.1C.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
14	Контрольная работа «Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	1	1		5.10	https://urok.1C.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
15	Функции. Способы задания функций. Взаимно обратные функции	1			6.10	https://urok.1C.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
16	График функции, область определения функции, область значения функции.	1			10.10	https://urok.1C.ru

	Нули функции					https://yaklass.ru https://uchi.ru
17	Четные и нечетные функции	1			12.10	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			13.10	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представление данных	1			17.10	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем, ее свойства и график	1			19.10	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
21	Арифметический корень натуральной степени	1			20.10	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
22	Арифметический корень натуральной степени	1			24.10	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			26.10	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			27.10	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
25	Свойства арифметического корня	1			7.11	https://urok.1c.ru

	натуральной степени					https://yaklass.ru https://uchi.ru
26	Действия с арифметическими корнями п-ой степени	1			9.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
27	Действия с арифметическими корнями п-ой степени	1			10.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
28	Действия с арифметическими корнями п-ой степени	1			14.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
29	Действия с арифметическими корнями п-ой степени	1			16.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
30	Действия с арифметическими корнями п-ой степени	1			17.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			21.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			23.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			24.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			28.11	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru

35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			30.11	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
36	Свойства и график функции корня n -ой степени	1			1.12	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
37	Свойства и график функции корня n -ой степени	1			5.12	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
38	Контрольная работа «Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	1	1		7.12	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			8.12	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			12.12	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			14.12	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			15.12	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
43	Тригонометрическая окружность. Определение тригонометрических функций числового аргумента	1			19.12	https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
44	Тригонометрическая окружность. Определение тригонометрических	1			21.12	https://urok.1c.ru

	функций числового аргумента					https://yaklass.ru https://uchi.ru
45	Основные тригонометрические формулы	1			22.12	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
46	Основные тригонометрические формулы	1			26.12	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
47	Основные тригонометрические формулы	1			29.12	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
48	Основные тригонометрические формулы	1			30.12	https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
49	Преобразования тригонометрических выражений	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
49	Преобразования тригонометрических выражений	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
51	Преобразования тригонометрических выражений	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
52	Преобразования тригонометрических выражений	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
53	Преобразования тригонометрических выражений	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru

54	Решение тригонометрических уравнений	1				https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
55	Решение тригонометрических уравнений	1				https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
56	Решение тригонометрических уравнений	1				https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
57	Решение тригонометрических уравнений	1				https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
58	Решение тригонометрических уравнений	1				https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
59	Решение тригонометрических уравнений	1				https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
60	Контрольная работа «Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения»	1	1			https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
61	Последовательности. Способы задания последовательности. Монотонные последовательности	1				https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогр. для решения реальных задач прикладного характера	1				https://urok.1c.ru https://yaclass.ru https://uchi.ru

63	Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечной убывающей прогрессии	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
64	Формула сложных процентов	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
65	Формула сложных процентов	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
66	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
67	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
68	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
69	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
70	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
71	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru

72	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
73	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
74	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
75	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
76	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
77	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
78	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
79	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
80	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
81	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru

					https://uchi.ru
82	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
83	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
84	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
85	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
86	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1	1		https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
87	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
88	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
89	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
90	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru

91	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
92	Итоговая контрольная работа	1	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
93	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
94	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
95	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
96	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
97	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
98	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
99	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1	1			https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
100	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru

						https://uchi.ru
101	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
102	Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса	1				https://urok.1c.ru https://yaklass.ru https://uchi.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	4	0		

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

Алгебра и начала анализа 10 класс, А.Г Мерзляк, В.Б. Полонский

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Математика 10-11 кл. Методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк и др.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

1. 1С:Урок. <https://urok.1c.ru>
2. <https://uchi.ru>
3. <https://yaklass.ru>