

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области

Комитет образования Администрации

Гольшмановского городского округа

МАОУ "Гольшмановская СОШ №4"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МС

Приказ № _____ от « _____ » г.
11 окт 30.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР

Воронова Е.М.
Приказ № _____ от « _____ » г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ
"ГСОШ №4"



Ефимова И.Р.
Приказ № _____ от « _____ » г.
17.10.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 966058)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10 класса

Составитель:

учитель математики Толстых Анна Давыдовна

Гольшманово, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра,

тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить

скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

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

№ 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	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/1/course_programs/10 https://mathb-ege.sdangia.ru/prob-catalog
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6	0	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/1/course_programs/10
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass https://mathb-ege.sdangia.ru/prob-catalog
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/1/course_programs/10
5	Последовательности и прогрессии	5	0	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/p/algebra#program-10-klass
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	https://resh.edu.ru/ https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/1/course_programs/10
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Дата	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контроль ные работы		
1	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры	1			
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1			Урок 36. рациональные числа - Математика - 6 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) https://resh.edu.ru/subject/lesson/7234/conspect/248860 / https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/deistvitelnye-chisla-9102/racionalnye-chisla-povtorenie-11250
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6847/start/237920/
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			https://mathb-ege.sdangia.ru/test?category_id=5&filter=all
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные	1			Урок 15. действительные числа - Алгебра и начала математического анализа - 10 класс

	числа				- Российская электронная школа (resh.edu.ru)
7	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/start/149073/
8	Тождества и тождественные преобразования	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/7268/main/248305/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3778/start/158733/
9	Уравнение, корень уравнения	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/matematicheskie-modeli-11008/lineinoe-uravnenie-s-odnoi-peremennoi-algoritm-resheniia-9113
10	Неравенство, решение неравенства	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/povtorenie-sposobov-resheniia-lineinykh-i-kvadratnykh-neravenstv-12311
11	Метод интервалов	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/reshenie-ratsionalnykh-neravenstv-metodom-intervalov-9128
12	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			
13	Арифметические операции с действительными числами	1			https://videouroki.net/tests/dieistvitelnye-chisla-1.html
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1		
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/1/course_programs/10/lessons/66721
16	График функции. Область	1			https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/

	определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства				1/course_programs/10/lessons/66722 https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/1/course_programs/10/lessons/66723
17	Чётные и нечётные функции	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funkcii-svoistva-chislovykh-funkcii-9132/chetnye-i-nechetnye-funkcii-opredelenie-chetnosti-i-nechetnosti-9105
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			https://videouroki.net/video/36-standartnyi-vid-chisla.html
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			Урок 18. степенная функция. дробно-линейная функция - Алгебра и начала математического анализа - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
21	Арифметический корень натуральной степени	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/
22	Арифметический корень натуральной степени	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funkcii-11016/poniatie-kornia-n-i-stepeni-iz-deistvitelnogo-chisla-9101
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funkcii-11016/svoistva-kornia-n-i-stepeni-preobrazovanie-irrationalnykh-vyrazhenii-11531
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funkcii-11016/sposoby-uproscheniia-vyrazhenii-

					soderzhashchikh-radikaly-9157
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/funktsiya-x-funktsiya-kvadratnogo-kornia-y-x-9098/preobrazovanie-irracionalnykh-vyrazhenii-11017
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://mathb-ege.sdangia.ru/test?theme=56
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://yandex.ru/video/preview/9072548505578281292
30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			https://videouroki.net/tests/svoistva-kornia-n-i-stiepieni.html
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://mathb-ege.sdangia.ru/test?category_id=240&filter=all
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://math-ege.sdangia.ru/test?theme=10
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://math-ege.sdangia.ru/test?category_id=275&filter=all
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			https://math-ege.sdangia.ru/test?theme=243
36	Свойства и график корня n -ой степени	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-irracionalnym-pokazatelem-korni-stepennykh-funktsii-i-ikh-grafiki-9158
37	Свойства и график корня n -ой степени	1			
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1		
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3863/start/199212/

40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/start/199274/
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/arkkosinus-i-reshenie-uravneniia-cos-kh-a-11158 https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/arksinus-i-reshenie-uravneniia-sin-x-a-11159
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/arktangen-s-i-arkkotangen-s-reshenie-uravnenii-tg-x-a-ctg-x-a-11163
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6322/start/114653/
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/1/course_programs/10/lessons/11461
45	Основные тригонометрические формулы	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/199305/
46	Основные тригонометрические формулы	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/formuly-preobrazovaniia-trigonometricheskikh-vyrazhenii-9146/formuly-sinusa-summy-i-raznosti-kosinusa-summy-i-raznosti-9136
47	Основные тригонометрические формулы	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/formuly-preobrazovaniia-trigonometricheskikh-vyrazhenii-9146/tangen-s-summy-i-raznosti-11032
48	Основные тригонометрические формулы	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/formuly-preobrazovaniia-trigonometricheskikh-vyrazhenii-9146/formuly-privedeniia-obshchee-pravilo-9138
49	Преобразование тригонометрических выражений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/start/199618/
50	Преобразование	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-

	тригонометрических выражений				klass/formuly-preobrazovaniia-trigonometricheskikh-vyrazhenii-9146/formuly-sinusa-kosinusa-tangensa-dvoynogo-ugla-9137
51	Преобразование тригонометрических выражений	1			https://math-ege.sdangia.ru/test?category_id=65&filter=all
52	Преобразование тригонометрических выражений	1			https://math-ege.sdangia.ru/test?category_id=59&filter=all
53	Преобразование тригонометрических выражений	1			https://math-ege.sdangia.ru/test?category_id=64&filter=all
54	Решение тригонометрических уравнений	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/
55	Решение тригонометрических уравнений	1			
56	Решение тригонометрических уравнений	1			
57	Решение тригонометрических уравнений	1			
58	Решение тригонометрических уравнений	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/trigonometricheskie-uravneniia-9145/metody-ispolzuemye-dlia-resheniia-trigonometricheskikh-uravnenii-9134
59	Решение тригонометрических уравнений	1			
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1		
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/2003/main/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-posledovatelnosti-progressii-9139/poniatie-chislovoi-posledovatelnosti-sposoby-zadaniia-posledovatelnosti-11943
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/conspect/200886/ https://math-ege.sdangia.ru/test?category_id=89&filter=all

63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-posledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaia-progressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d
64	Формула сложных процентов	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/conspect/326716/
65	Формула сложных процентов	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5223/start/326717/
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			
67	Итоговая контрольная работа	1	1		
68	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4726/conspect/198222/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/611/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/612/
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Алгебра и начала анализа 10-11, базовый и углублённый уровни/ Ю.М.

Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Издательство

"Просвещение", 2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации.

10-11 классы - Федорова Н.Е., Ткачева М.В. "Просвещение"

Дидактические материалы. Федорова Н.Е., Ткачева М.В, М.И.Шабунин.

"Просвещение"

Тематические тесты. М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова. "Просвещение"

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

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

<https://mathb-ege.sdamgia.ru/prob-catalog>

[https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-](https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/obshchie-metody-resheniia-sistem-uravnenii-9123)

[9121/obshchie-metody-resheniia-sistem-uravnenii-9123](https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/obshchie-metody-resheniia-sistem-uravnenii-9123)

https://uchi.ru/teachers/groups/14719657/subjects/1/course_programs/10

<https://ege.sdamgia.ru/>