

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

МБОУ "Каракудукская СОШ"

РАССМОТРЕНО
МО учителей математики, физики,
информатики. Руководитель МО

 Н.В.Арсеньева

Протокол №2
от "28" 082022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

 А.Т.Кариева

Протокол №3
от "29" 08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

 М.В.Лаворенко

Приказ №04/04-82
от "29" 082022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 4207243)

учебного курса
«АЛГЕБРА»

для 8 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Арсеньева Наталья Владимировна
учитель математики

Каракудук 2022

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 8 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство

с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой

специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 8 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 8 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль- но-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, 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;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей

компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и 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;

— разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

— 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

— проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

— 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 недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

— выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

— выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

— оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

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 математических 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 др.);

— 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:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» 8 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида $y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контрольные работы	практические работы				
Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни								
1.1.	Квадратный корень из числа.	1	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня; Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/start
1.2.	Понятие об иррациональном числе.	1	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня; Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/
1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1	0	0		Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/
1.4.	Действительные числа.	1	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня; Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор;	Устный опрос; Письменный контроль;	
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1	0	0		Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/priblizhennye-znachenii-a-po-nedostatku-po-izbytku-12434/re-36e4e485-bb64-4eb4-b4ac-b4601b9b5961
1.6.	Арифметический квадратный корень.	2	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7239/start/249106/
1.7.	Уравнение вида $x^2 = a$.	2	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/

1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	2	0	0		Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня;	; Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1973/start/
1.9.	Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни	4	1	1		Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2915/start/
Итого по разделу		15						
Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем								
2.1.	Степень с целым показателем.	1	0	0		Формулировать определение степени с целым показателем; Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10; Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/start/303316/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
2.2.	Стандартная запись числа.	1	0	0		Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/standartnyi-vid-polozhitelnogo-chisla-12462/re-b1704c5c-20f2-4a62-aea4-97271b5124ec
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1	0	0		Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4761/conspect/132475/
2.4.	Свойства степени с целым показателем	4	1	0		Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем; Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень);	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2576/start/
Итого по разделу		7						
Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен								
3.1.	Квадратный трёхчлен.	2	0	0		Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители; Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/start/
3.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3	1	0		Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители; Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/start/
Итого по разделу		5						

Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь								
4.1.	Алгебраическая дробь.	2	0	0		Записывать алгебраические выражения; Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора; Применять преобразования выражений для решения задач; Выражать переменные из формул (физических геометрических, описывающих бытовые ситуации);	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7267/start/248126/
4.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	2	0	0		Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2907/start/
4.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	2	0	0		Применять преобразования выражений для решения задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/
4.4.	Сокращение дробей.	2	0	0		Записывать алгебраические выражения; Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/
4.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	3	0	0		Записывать алгебраические выражения; Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора; Применять преобразования выражений для решения задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/start/
4.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	4	1	0		Записывать алгебраические выражения; Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора; Применять преобразования выражений для решения задач; Выражать переменные из формул (физических геометрических, описывающих бытовые ситуации);	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1209/
Итого по разделу		15						
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения								
5.1.	Квадратное уравнение.	2	0	0		Распознавать квадратные уравнения; Проводить простейшие исследования квадратных уравнений; Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной; Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения; Знакомиться с историей развития алгебры;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021 https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/start/

5.2.	Неполное квадратное уравнение.	2	0	0		Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/start/
5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	2	0	0		Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теорем для решения задач; Знакомиться с историей развития алгебры;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/
5.4.	Теорема Виета.	2	0	0		Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теорем для решения задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/start/
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	0	0		Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/start/
5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	2	0	0		Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной; Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1978/main/
5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3	1	0		Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1977/main/
Итого по разделу:		15						

Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений

6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2	0	0		Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы; Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktcia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7
6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	2	0	0		Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2	0	0		Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://skysmart.ru/articles/mathematic/reshenie-sistem-uravnenij
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2	0	0		Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным; Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2740/main/

6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	5	1	0		Решать текстовые задачи алгебраическим способом;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/sistemy-uravnenii-ravnosilnye-preobrazovaniia-9129/ispolzovanie-sistem-ratsionalnykh-uravnenii-dlia-resheniia-zadach-12394
Итого по разделу:		13						
Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства								
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	2	0	0		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; Применять свойства неравенств в ходе решения задач;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1983/start/
7.2.	Неравенство с одной переменной.	3	0	0		Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/start/
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	2	0	0		Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2578/main/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/kak-reshat-lineinoe-neravenstvo-9126/re-c241b822-1d16-4bb7-acaf-a40ada91df78
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	2	0	0		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; Применять свойства неравенств в ходе решения задач; Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1987/start/
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	3	1	0		Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/neravenstva-11023/metody-resheniia-kvadratnykh-neravenstv-9127/re-1b338e16-81dc-4107-affb-41864dc6c6e0
Итого по разделу:		12						
Раздел 8. Функции. Основные понятия								
8.1.	Понятие функции.	1	0	0		Использовать функциональную терминологию и символику; Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции; Строить по точкам графики функций; Описывать свойства функции на основе её графического представления; Использовать функциональную терминологию и символику; Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3139/start/

8.2.	Область определения и множество значений функции.	1	0	0		Определять область определения и множество значений функции.;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/10/23/grafiki-realnoy-zavisimo
8.3.	Способы задания функций.	1	0	0		Изучить способы задания функций;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/10/23/grafiki-realnoy-zavisimosti
8.4.	График функции.	1	0	0		Использовать функциональную терминологию и символику; Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления; Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами; Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1	1	0		Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления; Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами; Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2909/star
Итого по разделу:		5						
Раздел 9. Функции. Числовые функции								
9.1.	Чтение и построение графиков функций.	1	0	0		Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2013/10/23/grafiki-realnoy-zavisimosti
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1	0	0		В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами; Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1966/start/
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1	0	0		Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений; Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2909/start/
9.4.	Гипербола.	2	0	0		Распознавать виды изучаемых функций; Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \frac{1}{x}$; Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/

9.5.	График функции $y = x^2$.	2	0	0		Распознавать виды изучаемых функций; Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/
9.6.	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$; графическое решение уравнений и систем уравнений	2	1	0		Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$;	Устный опрос; Письменный контроль;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2917/start/
Итого по разделу:		9						
Раздел 10. Повторение и обобщение								
10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6	1	0		Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи;	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2908/start/
Итого по разделу:		6						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	10	1				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. Алгебра 8 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изуче ния	Виды, формы контроля
		всего	контро льные работ ы	практи ческие работ ы		
1.	Повторение. Действия с многочленами	1	0	0	01.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
2.	Повторение. Линейные уравнения	1	0	0	05.09. 2022	Устный опрос;
3.	Повторение. Текстовые задачи на линейные уравнения	1	0	0	07.09. 2022	Письменный контроль;
4.	Повторение. Линейная функция	1	0	0	08.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
5.	Повторение. Системы линейных уравнений	1	0	0	12.09. 2022	Письменный контроль;
6.	Повторение. Текстовые задачи на системы линейных уравнений	1	0	0	14.09. 2022	Письменный контроль;
7.	Числовые множества	1	0	0	15.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
8.	Сравнение чисел	1	0	0	19.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
9.	Числовые промежутки	1	0	0	21.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
10.	Пересечения и объединения числовых промежутков	1	0	0	22.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
11.	Свойства неравенств	1	0	0	26.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
12.	Сложение и умножение неравенств	1	0	0	28.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
13.	Сложение и умножение неравенств	1	0	0	29.09. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
14.	Линейные неравенства	1	0	0	03.10. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
15.	Линейные неравенства	1	0	0	05.10. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;
16.	Графический метод решения линейных неравенств	1	0	0	06.10. 2022	Устный опрос; Письменный контроль;

17.	Системы неравенств	1	0	0	10.10.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
18.	Системы неравенств.	1		0	12.10.2022	
19.	Совокупности неравенств	1	0	0	13.10.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
20.	Обобщение и контроль по теме «Линейные неравенства и их системы»	1	1	0	17.10.2022	Контрольная работа;
21.	Определение квадратного корня	1	0	0	19.10.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
22.	Сравнение квадратных корней с целыми числами	1	0	0	20.10.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
23.	Свойства квадратного корня	1	0	0	24.10.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
24.	Вынесение и внесение множителя под знак корня	1	0	0	27.10.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
25.	Преобразование числовых выражений со знаком корня	1	0	0	26.10.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
26.	Преобразование буквенных выражений со знаком корня	1	0	0	07.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
27.	Преобразование буквенных выражений со знаком корня	1	0	0	09.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
28.	Преобразование выражений со знаком корня	1	0	0	10.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
29.	Сравнение выражений с корнями	1	0	0	14.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
30.	Извлечение квадратного корня из больших чисел	1	0	0	16.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
31.	Иррациональные числа	1	0	0	17.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
32.	Обобщение и контроль по теме «Квадратный корень»	1	1	0	21.11.022	Письменный контроль;
33.	Понятие квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1	0	0	23.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
34.	Решение квадратных уравнений методом выделения полного квадрата	1	0	0	24.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
35.	Формула корней квадратного уравнения	1	0	0	28.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;

36.	Решение квадратных уравнений	1	0	0	30.11.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
37.	Решение квадратных уравнений	1	0	0	01.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
38.	Текстовые задачи, решаемые с помощью квадратных уравнений	1	0	0	05.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
39.	Текстовые задачи, решаемые с помощью квадратных уравнений	1	0	0	07.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
40.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	0	0	08.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
41.	Теорема Виета	1	0	0	12.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
42.	Теорема Виета	1	0	0	14.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
43.	Обобщение и контроль по теме «Квадратные уравнения»	1	1	0	15.12.2022	Письменный контроль;
44.	Понятие рациональной дроби	1	0	0	19.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
45.	Основное свойство рациональной дроби	1	0	0	21.12.2022	Письменный контроль;
46.	Сокращение рациональных дробей	1	0	0	22.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
47.	Сокращение рациональных дробей	1	0	0	26.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
48.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	0	0	28.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
49.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	0	0	29.12.2022	Устный опрос; Письменный контроль;
50.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	0	0	11.01.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
51.	Умножение рациональных дробей	1	0	0	12.01.2023	Устный опрос; Письменный контроль;

52.	Умножение рациональных дробей	1	0	0	16.01.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
53.	Деление рациональных дробей	1	0	0	18.01.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
54.	Действия с рациональными дробями.	1	0	0	19.01.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
55.	Обобщение и контроль по теме «Рациональные дроби»	1	1	0	23.01.2023	Письменный контроль;
56.	Подготовка к диагностике.	1	0	0	25.01.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
57.	Промежуточная диагностика	1	1	0	26.01.2023	Письменный контроль;
58.	Промежуточная диагностика	1	1	0	30.01.2023	Письменный контроль;
59.	Преобразование рациональных выражений	1	0	0	01.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
60.	Преобразование рациональных выражений	1	0	0	02.02.2023	
61.	Дробно-рациональные уравнения	1	0	0	06.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
62.	Дробно-рациональные уравнения	1	0	0	08.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
63.	Текстовые задачи	1	0	0	09.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
64.	Текстовые задачи	1	0	0	13.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
65.	Текстовые задачи	1	0	0	15.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
66.	Решение дробно-рациональных уравнений и задач, сводящихся к ним	1	0	0	16.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
67.	Преобразование выражения, содержащих дроби с иррациональностями	1	0	0	20.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
68.	Преобразование выражения, содержащих дроби с иррациональностями	1	0	0	22.02.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
69.	Обобщение и контроль по теме «Дробно-рациональные уравнения»	1	1	0	27.02.2023	Письменный контроль;

70.	Функции и их графики	1	0	0	01.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
71.	Функции и их графики	1	0	0	02.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
72.	Линейные функции	1	0	0	06.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
73.	Функции $f(x)=x^2$ и $f(x)=x^3$ и их графики	1	0	0	09.03.2023	
74.	Функция $f(x) = ax^2$ и её график	1	0	0	13.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
75.	Функции $f(x) = x^2+b$ и её график	1	0	0	15.03.2023	Устный опрос;
76.	Функции $f(x) = (x-a)^2$ и её график	1	0	0	16.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
77.	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1	0	0	20.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
78.	Обратная пропорциональность и её график	1	0	0	22.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
79.	Функция $f(x) = \sqrt{x}$ и её график	1	0	0	23.03.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
80.	Функция $f(x) = x $ и её график.	1	0	0	05.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
81.	Кусочно-заданные функции	1	0	0	06.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
82.	Обобщение и контроль по теме «Функции и их графики»	1	1	0	10.04.2023	Письменный контроль;
83.	Определение степени с целым показателем	1	0	0	12.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
84.	Свойства степени с целым показателем	1	0	0	13.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
85.	Числовые выражения, содержащие степень с целым показателем	1	0	0	17.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
86.	Алгебраические выражения, содержащие степень с целым показателем	1	0	0	19.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
87.	Преобразование выражения, содержащих степени	1	0	0	20.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
88.	Стандартный вид числа	1	0	0	24.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;

89.	Оценки и прикидки	1	0	0	26.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
90.	Решение задач на степень с целым показателем	1	0	0	27.04.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
91.	Обобщение и контроль по теме «Степень с целым показателем»	1	1	0	03.05.2023	Письменный контроль;
92.	Подготовка к итоговой контрольной работе	1	0	0	04.05.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
93.	Подготовка к итоговой контрольной работе	1	0	0	08.05.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
94.	Итоговая контрольная работа	1	1	0	10.05.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
95.	Итоговая контрольная работа	1	1	0	11.05.2023	Письменный контроль;
96.	Анализ контрольной работы	1	0	0	15.05.2023	Письменный контроль;
97.	Итоговое повторение	1	0	0	17.05.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
98.	Итоговое повторение	1	0	0	18.05.2023	
99.	Итоговое повторение	1	0	0	22.05.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
100.	Итоговое повторение	1	0	0	24.05.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
101.	Итоговое повторение	1	0	0	25.05.2023	
102.	Итоговое повторение	1	0	0	31.10.2022	Устный опрос;
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9	0		

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие, Алгебра, 8 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение";

Введите свой вариант:

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

[HTTPS://RESH.EDU.RU/](https://resh.edu.ru/)

[HTTPS://RESH.EDU.RU/](https://resh.edu.ru/)

[HTTPS://WWW.YAKCLASS.RU](https://www.yaklass.ru)

[HTTPS://SKYSMART.RU](https://skysmart.ru)

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Линейка классная

2. Треугольник классный (45° , 45°)

3.треугольник классный (30° , 60°)

4.транспортир классный

5.цикуль классный

6.набор классного инструмента

7.рулетка

8.мел белый

9.мел цветной.

модели для изучения геометрических фигур – части целого на круге, тригонометрический круг, стереометричный набор, наборы геометрических моделей и фигур с разверткой.

печатные материалы для раздачи на уроках – портреты выдающихся ученых в области математики, дидактические материалы по алгебре и геометрии, комплекты таблиц.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 575513511485277002546729800540994211588910956536

Владелец Лаворенко Мария Владимировна

Действителен с 27.12.2022 по 27.12.2023