

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодежной политики Рязанской области
Муниципальное образование – Пронский муниципальный район Рязанской
области филиал МОУ «Новомичуринская СОШ №2 им. И.В. Мичурина»
« Мамоновская ООШ »

РАССМОТРЕНО
Педагогическим Советом

Протокол №1

от «31» 08 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заведующая филиалом



С.А. Соина

от «30» 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета « Алгебра. Базовый уровень»
для обучающихся 9 класса основного общего образования
на 2023 – 2024 учебный год

Новомичуринск - 2023

Рабочая программа по предмету алгебра на 2023 -2024 учебный год для обучающихся 9 класса филиала МОУ «Новомичуринская СОШ №2 им. И.В.Мичурина» «Мамоновская ООШ» разработана в соответствии с требованиями следующих документов:

1. [Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ](#) «Об образовании в Российской Федерации».
2. [Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115](#) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
3. [Приказ Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897](#) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
4. [СП 2.4.3648-20](#) «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные [постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28](#).
5. [СанПиН 1.2.3685-21](#) «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденные [постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2](#).
6. [Приказ Минпросвещения от 20.05.2020 № 254](#) «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
7. Учебный план МОУ «Новомичуринская СОШ №2 имени И.В.Мичурина » на 2023/24 учебный год.

Положение о рабочей программе МОУ «Новомичуринская СОШ №2 имени И.В.Мичурина»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 9 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 — основой 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 9 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 9 классах отводит 4 учебных часа в неделю, 136 учебных часа в год, из них 22 часа отведены на изучение «Вероятность и статистика»

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА"

Числа и вычисления

Действительные числа.

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа, как бесконечные десятичные дроби. Взаимно-однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение.

Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом. Системы уравнений.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её графики, свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=k/x$. $y=\sqrt{x}$, $y=x^3$. $y=|x|$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Вероятность и статистика

Представление данных

Описательная статистика

Математическое описание случайных событий

Элементы комбинаторики

Испытания Бернулли

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 морально-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 и 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, 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», 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или 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.).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе, задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Вероятность и статистика

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		всего	контр. работы	практ. работы			
Повторение материала 8 класса – 8 часов							
1	Рациональные дроби.	1					https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykh-chisel-i-ee-geometricheskaia-model-12419/re-477f7846-9f71-4b9b-992b-91665cbfcd87
2	Квадратные уравнения	1					
3	Квадратные уравнения.	1				Письменный опрос	
4	Арифметический квадратный корень	1					
5	Арифметический квадратный корень.	1				Письменный опрос	
6	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1					
7	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1					
8	Входная контрольная работа № 1	1	1			Контрольная работа	
Числа и вычисления – 9 часов							
1.1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	1			-Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.; Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел.;	Устный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/mnozhestvo-deistvitelnykh-chisel-i-ee-geometricheskaia-model-12419/re-477f7846-9f71-4b9b-992b-91665cbfcd87
	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			-Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.;	Устный опрос	
1.3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			-Изображать действительные числа точками координатной прямой.;	Письменный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/deistvitelnye-chisla-9092/priblizhennye-znachenii-po-nedostatku-po-izbytku-12434/re-36e4e485-

1.4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			-Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.;	Индивидуальный опрос по карточкам	
1.5.	Приближённое значение величины, точность приближения	1			-Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.;	Тестирование	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527
1.6.	Округление чисел	1			Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. -Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.	Устный опрос	
1.7.	Прикидка и оценка результатов вычислений	2				Письменный опрос	https://www.yaklass.ru/p/matematika/5-klass/naturalnye-chisla-13442/okruglenie-chisel-prikidka-i-otcenka-rezultatov-vychislenii-13527
Итого по разделу		9					

Уравнения с одной переменной – 14 часов

2.1.	Линейное уравнение	1			-Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем.	Тестирование	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413//
2.2.	Решение уравнений, сводящихся к линейным	2			-Распознавать целые и дробные уравнения.;	Устный опрос	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1413//
2.3.	Квадратное уравнение	1			-Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения	Письменный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-
2.4.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	2			-Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.	Индивидуальный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-11dca44f-4dfe-4615-b30c-bdc8d773d1ef
2.5.	Биквадратные уравнения	2			-Решать биквадратные уравнения.		
2.6.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			-Решать уравнения третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	Устный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-
2.7.	Решение дробно-рациональных уравнений	2			-Решать дробно-рациональные уравнения.	Письменный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-
2.8.	Решение текстовых задач алгебраическим методом	2			-Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.;	Индивидуальный опрос по карточкам	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/reshenie-ratsionalnogo-uravneniia-svodiashchegosia-k-kvadratnomu-9118/re-11dca44f-4dfe-4615-b30c-bdc8d773d1ef
					Знакомиться с историей развития математики.		

Итого по разделу		14					
Системы уравнений – 14 часов							
3.1.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3			-Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.	Устный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/TeacherInfo
3.2.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	3			-Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.	Письменный опрос	
3.3.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое—второй степени	3			-Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики.	Тестирование	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7
3.4.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	2			-Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.	Устный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-m-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniia-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7
3.5.	Решение текстовых задач алгебраическим способом	2			-Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.	Письменный опрос	
Итого по разделу		14					
Неравенства – 16 часов							
4.1.	Числовые неравенства и их свойства	3			-Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.	Письменный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticnaia-funktsiia-y-kx-funktsiia-y-kx-11012/kvadraticnaia-funktsiia-y-ax-bx-c-9108/re-15b39695-e78f-443a-ada8-4e43b5a0ae5b
4.2.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	3			-Выполнять преобразования неравенств.	Тестирование	
4.3.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	3			-Распознавать линейные и квадратные неравенства.;	опрос по карточкам	
4.4.	Квадратные неравенства и их решение	3			-Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения.	Устный опрос	
4.5.	Графическая интерпретация	2			-Изображать решение неравенства и системы	Тестирование	https://www.yaklass.ru/p/algebra

	неравенств и систем неравенств с двумя переменными			неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.; -Решать квадратные неравенства, используя графические представления.; Осваивать и применять неравенства при решении различных задач.	e	bra/9-klass/neravenstva-i-sistemy-neravenstv-9125/sistemy-ratsionalnykh-neravenstv-9130/re-3747fcf3-a076-4c1f-8335-01ee1ffe7b87
Итого по разделу:		16				
Функции – 16 часов						
5.1.	Квадратичная функция, её график и свойства	4		-Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, x $y = x$, $y = x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.;	Устный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticnaia-funktcia-y-kx-funktcia-y-kx-11012/kvadraticnaia-funktcia-y-ax-bx-c-9108/TeacherInfo
5.2.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	3		-Распознавать квадратичную функцию по формуле -Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.;	Тестировани	
5.3.	Степенные функции с натуральными показателями 2и3, их графики и свойства.	3		-Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.; -Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $y = ax^2$, $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$.; Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов;	Индивидуаль ный опрос по карточкам	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-funkcii-svoistva-chislovykh-funkcii-9132/stepennaia-funktcia-s-naturalnym-pokazatelem-12044/re-c7626d3e-e29a-41e9-970f-1a5540f90427 https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funkcii-11016/svoistva-stepennykh-funkcii-i-ikh-grafiki-9158/TeacherInfo
5.4.	Графики функций: $y=kx$, $y=kx+b$, $y=k/x$, $y=ax^2$, $y=ax^3$, $y=\sqrt{x}$, $y= x $	4		-Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида ax^2 , $y = ax^2 + q$, $y = a(x + p)^2$, $y = ax^2 + bx + c$.; Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов;	тестирование	klass.ru/p/algebra/11-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funkcii-11016/svoistva-stepennykh-funkcii-i-ikh-grafiki-9158/TeacherInfo
Итого по разделу:		16				
Числовые последовательности -15 часов						
6.1.	Понятие числовой последовательности	2		-Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.	Устный опрос	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-posledovatelnosti-progressii-9139/poniatie-chislovoi-posledovatelnosti-sposoby-
6.2.	Задание последовательности	2		-Анализировать формулу n-го члена	Тестировани	posledovatelnosti-sposoby-

	рекуррентной формулой и формулой n -го члена			последовательности или рекуррентную формулу? Вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.	е	zadaniia-posledovatelnosti-11943
6.3.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	3		-Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.	опрос по карточкам	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-posledovatelnosti-progressii-9139/arifmeticheskaiia-progressiia-svoistva-arifmeticheskoi-progressii-9141/re-9be60eb3-2e3a-4782-b724-d5bca94395dc
6.4.	Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	3		-Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. -Решать задачи с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	тестирование	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-posledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaiia-progressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d
6.5.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	2		-Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.	Тестирование	https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/chislovye-posledovatelnosti-progressii-9139/geometricheskaiia-progressiia-svoistva-geometricheskoi-progressii-9142/re-1cea80c1-2bde-4270-a473-6b6d81ad228d
6.6.	Линейный и экспоненциальный рост	1		-Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.	Индивидуальный опрос по карточкам	
6.7.	Сложные проценты	1		-Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора). Знакомиться с историей развития математики.	тест	
Итого по разделу:		15				

Вероятность и статистика - 22

1	Представление данных	3		Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ		1) http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/ http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/96abc5ab-fba3-49b0-a493-8adc2485752f/118194/
2	Описательная статистика	4		Осваивать понятия: числовой набор, мера		

				<p>центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.</p> <p>Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.</p>	
3	Математическое описание случайных событий	8		<p>Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.</p> <p>Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.</p> <p>Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы</p>	
4	Элементы комбинаторики	4		<p>Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.</p> <p>Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.</p> <p>Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).</p>	
5	Испытание Бернулли	3		<p>Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи),</p>	

					серия испытаний Бернулли. Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний		
--	--	--	--	--	---	--	--

Повторение – 18 часов

7.1.	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	3					
7.2.	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	3					
7.3.	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	3					
7.4	Неравенства(неравенства с одной переменной, квадратные неравенства)	3					
	Системы неравенств(системы неравенств с одной переменной, графическое решение систем неравенств)	2					
	Уравнения(решение линейных, квадратных уравнений, рациональных уравнений)	2					
	Итоговое тестирование в форме ОГЭ	2					

Итого по разделу:	18						
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	132	13					

Поурочное планирование АЛГЕБРА, 9 класс

№	Дата		Тема урока
	План	Факт	
Повторение – 8 часов			
1.	2.09		Рациональные дроби.
2.	4.09		Квадратные уравнения
3.	7.09		Квадратные уравнения.
4.	7.09		Арифметический квадратный корень
5.	9.09		Арифметический квадратный корень.
6.	11.09		Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений
7.	14.09		Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений
8.	14.09		Диагностическая контрольная работа №1
Числа и вычисления – 9 часов			
9	16.09		Множество действительных чисел
10.	18.09		Соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой
11.	21.09		Сравнение и арифметические действия с действительными числами
12.	21.09		Сравнение и арифметические действия с действительными числами
13.	23.09		Приближённое значение величины, точность приближения
14.	25.09		Округление чисел
15.	28.09		Прикидка и оценка результатов вычислений
16.	28.09		Прикидка и оценка результатов вычислений
17.	30.09		Контрольная работа №2 по теме «Числа и вычисления»
Уравнения с одной переменной – 14 часов			
18.	2.10		Линейное уравнение
19.	5.10		Уравнения, сводящиеся к линейным
20.	5.10		Решение уравнений, сводящихся к линейным
21.	7.10		Квадратное уравнение
22.	9.10		Уравнения, сводящиеся к квадратным
23.	12.10		Решение уравнений, сводящихся к квадратным
24.	12.10		Биквадратные уравнения
25.	14.10		Решение биквадратных уравнений
26.	16.10		Примеры решения разложением на множители
27.	19.10		Дробно-рациональные уравнения
28.	19.10		Решение дробно-рациональных уравнений
29.	21.10		Решение текстовых задач алгебраическим методом
30.	23.10		Решение текстовых задач алгебраическим методом
31.	26.10		Контрольная работа №3 по теме «Уравнения с одной переменной»
Системы уравнений – 14 часов			
32.	26.10		Линейное уравнение с двумя переменными
33.	6.11		График линейного уравнения с двумя переменными
34.	9.11		Построение графика линейного уравнения с двумя переменными
35.	9.11		Система двух линейных уравнений с двумя переменными
36.	11.11		Решение систем линейных уравнений с двумя переменными
37.	13.11		Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными
38.	16.11		Решение систем уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени
39.	16.11		Метод сложения
40.	18.11		Метод подстановки
41.	20.11		Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными
42.	23.11		Решение системы уравнений с двумя переменными графически

43.	23.11		Решение текстовых задач алгебраическим способом
44.	25.11		Решение текстовых задач на движение
45.	27.11		Контрольная работа №4 по теме «Системы уравнений»
Неравенства – 16 часов			
46.	30.11		Числовые неравенства
47.	30.11		Свойства числовых неравенств
48.	2.12		Преобразование числовых неравенств
49.	4.12		Линейные неравенства с одной переменной
50.	7.12		Преобразование линейных неравенств с одной переменной
51.	7.12		Решение линейных неравенств с одной переменной
52.	9.12		Системы линейных неравенств с одной переменной
53.	11.12		Методы решения систем линейных неравенств с одной переменной
54.	14.12		Решение систем линейных неравенств с одной переменной
55.	14.12		Квадратные неравенства
56.	16.12		Решение квадратных неравенств
57.	18.12		Метод интервалов
58.	21.12		Решение неравенств методом интервалов
59.	23.12		Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
60.	25.12		Повторение по теме «Неравенства»
61.	28.12		Контрольная работа №5 по теме «Неравенства»
Функции – 16 часов			
62.	11.01		Понятие функции
63.	11.01		Работа с графиками функций
64.	13.01		Свойства функций
65.	15.01		Построение и чтение графиков функций
66.	18.01		Алгоритм исследования функций
67.	18.01		Квадратный трехчлен и его корни
68.	20.01		Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена
69.	22.01		Контрольная работа №6 по теме «Функции»
70.	25.01		Функция $y = ax^2$, ее свойства и график
71.	25.01		Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$
72.	27.01		Построение графика квадратичной функции
73.	29.01		Работа с графиками квадратичной функции
74.	1.02		Функция $y = x^n$
75.	1.02		Графики функций: $y = k/x$, $y = ax^3$
76.	3.02		Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = x $
77.	5.02		Контрольная работа №7 по теме «Функции»
Числовые последовательности – 15 часов			
78.	8.02		Последовательности
79.	8.02		Определение арифметической прогрессии
80.	10.02		Разность арифметической прогрессии
81.	12.02		Формула n – го члена арифметической прогрессии
82.	15.02		Формула суммы первых n членов конечной арифметической прогрессии
83.	15.02		Характеристическое свойство арифметической прогрессии
84.	17.02		Решение задач на арифметическую прогрессию
85.	19.02		Контрольная работа № 8 по теме «Арифметическая прогрессия»
86.	22.02		Определение геометрической прогрессии
87.	24.02		Формула n – го члена геометрической прогрессии
88.	26.02		Характеристическое свойство геометрической прогрессии
89.	29.02		Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии
90.	29.02		Линейный и экспоненциальный рост
91.	2.03		Сложные проценты
92.	4.03		Контрольная работа № 9 по теме «Геометрическая прогрессия»

Вероятность и статистика – 22 часа

93.	7.03		Математическое описание случайных событий Случайные опыты и элементарные события.
94.	7.03		Равновероятные события, благоприятствующие элементарным событиям. Вероятности событий
95.	9.03		Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор
96.	11.03		Определение случайного события. Взаимно противоположные события
97.	14.03		Объединение и пересечение событий. Несовместные события
98.			Таблицы. Подсчеты и вычисления в таблицах.
99.			Столбчатые и круговые диаграммы
100.			Практическая работа «Диаграммы»
101.			Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора
102.			Медиана числового набора. Устойчивость медианы
103.			Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах
104.			Контрольная работа № 10 «Представление данных и описательная статистика»
105.			Формула сложения вероятностей
106.			Умножение вероятностей
107.			Самостоятельная работа «Операции над вероятностями»
108.			Элементы комбинаторики. Комбинаторное правило умножения
109.			Перестановки .Факториалы
110.			Число сочетаний. Правило Паскаля
111.			Практическая работа»Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций, электронных таблиц
112.			Испытание Бернулли. Успех и неудача, испытание до первого успеха
113.			Число успехов в испытаниях Бернулли
114.			Контрольная работа № 11 «Элементы комбинаторики. Испытания Бернулли»

Повторение – 18 часов

115.			Запись, сравнение, действия с действительными числами
116.			Проценты, отношения, пропорции
117.			Округление, приближение, оценка
118.			Решение текстовых задач арифметическим способом
119.			Решение текстовых задач алгебраическим способом
120.			<i>Промежуточная административная аттестация. Контрольная работа №12</i>
121.			Преобразование алгебраических выражений
122.			Допустимые значения алгебраических выражений
123.			Построение графиков функций
124.			Построение графиков кусочных функций
125.			Исследование функции по ее графику
126.			Решение неравенств
127.			Решение систем неравенств
128.			Решение уравнений
129.			Графическое решение уравнений
130.			Графическое решение систем уравнений
131-132.			Итоговое тестирование в форме ОГЭ №13

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под ред. Теляковского С.А.;
- Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. Учебник. В 2-х частях / Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под ред. Теляковского С.А.;
- Математика. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень. Учебник. В 2-х частях / Высоцкий И.Р., Яценко И.В.; под ред. Яценко И.В.
- Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к предметной линии учебников по вероятности и статистике И.Р. Высоцкого, И.В. Яценко под ред. И.В. Яценко. – 2-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023.

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.YAKLASS.RU](https://www.yaklass.ru)

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

- Портал «Единое содержание общего образования. Математика
https://edsoo.ru/Predmet_Matematika.htm ;
- Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика» базовый уровень. – Режим доступа:
https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Matematika_proekt_.htm ;

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Линейка классная

2. Треугольник классный (45°, 45°)

3.треугольник классный (30°, 60°)

4.транспортир классный

5.циркуль 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.