

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 38 им.Страховой С.Л.

РАССМОТРЕНО

Заседанием МО

протокол от 21.08.2023г. № 1

ПРИНЯТО

решением педагогического совета

протокол от 30.08.2023г. № 1

СОГЛАСОВАНО

Методистом

/ Воронкова О.А. /

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОБУ СОШ №38 им.Страховой С.Л

приказ от 30.08.2023г. № 491

Рабочая программа

учебного предмета «**Алгебра**»

для основного общего образования

ФГОС ООО 2010

Срок освоения: 2 года (8-9 классы)

Составители:

Газазян Н.В, Татулян Г.А., учителя
математики

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Данная рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ООО 2010 в соответствии с ФОП. Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» приведена в соответствии с ФОП и является неотъемлемой частью рабочей программы, принятой решением педагогического совета протокол № 1 от 30.08.2022.

Федеральная рабочая программа по математике для обучающихся 5—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 рабочей 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.

Общая характеристика учебного предмета «Алгебра» 8-9 классы

Содержание курса алгебры в 8—9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

Данная рабочая программа учебного предмета «Алгебра» приведена в соответствии с ФОП и является неотъемлемой частью рабочей программы, принятой решением педагогического совета протокол № 1 от 30.08.2022.

Содержание раздела *«Алгебра»* формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела *«Числовые множества»* нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела *«Функции»* — получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела *«Элементы прикладной математики»* раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел *«Алгебра в историческом развитии»* предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

Место учебного курса «Алгебра» 8-9 классы в учебном плане

Согласно учебному плану в 8—9 классах 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 7—9 классах отводит 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — 306 учебных часов (34 рабочие недели в год).

| Курс | Количество часов в неделю | Количество часов в год |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Алгебра 8 класс | 3 | 102 |
| Алгебра 9 класс | 3 | 102 |
| ИТОГО | | 204 |

Цели и особенности изучения учебного курса «Алгебра». 8-9 классы

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.

Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания

В воспитании обучающихся подросткового возраста (уровень основного общего образования) приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений:

к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;

к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;

к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;

к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;

к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;

к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;

к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избежать чувства одиночества;

к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Данный ценностный аспект человеческой жизни чрезвычайно важен для личностного развития обучающегося, так как именно ценности во многом определяют его жизненные цели, его поступки, его повседневную жизнь. Выделение данного приоритета в воспитании обучающихся, обучающихся на ступени основного общего образования, связано с особенностями обучающихся подросткового возраста: с их стремлением утвердить себя как личность в системе отношений, свойственных взрослому миру. В этом возрасте особую значимость для обучающихся приобретает становление их собственной жизненной позиции, собственных ценностных ориентаций. Подростковый возраст – наиболее удачный возраст для развития социально значимых отношений обучающихся.

Учитель осуществляет в своей ежеурочной деятельности работу по следующим направлениям:

1. Гражданское воспитание;
2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности;
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;
4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);
5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);
6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья;
7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;
8. Экологическое воспитание.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» 8-9 КЛАССЫ

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты (по годам обучения):

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;

- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

8 класс

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
- $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику.

9 класс

Числа и вычисления

- Сравнить 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).

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» 8-9 КЛАССЫ

Содержание курса алгебры в 8-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

❖ Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение суммы и разности двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

❖ Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение равносильных уравнений, сводящихся к линейным или квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

❖ Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

Содержание раздела «*Алгебра*», формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств. Материал данного

раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами, существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

❖ Числовые множества

Множество и его элементы. Способы задания множества. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где m – целое число, а n – натуральное, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q .

Содержание раздела «*Числовые множества*» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

❖ Функции

Числовые функции. Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и промежутки убывания функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n – первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Цель содержания раздела «*Функции*» - получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

❖ Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Содержание раздела «*Элементы прикладной математики*» раскрывают прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

❖ Алгебра в историческом развитии.

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числ Фибоначчи. Задача Л.Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Л.Ф.Магницкий. П.Л.Чебышев. Н.И.Лобачевский. В.Я.Буняковский. А.Н.Колмогоров. Ф.Виет. П.Ферма. Р.Декарт. Н.Тарталья. Д.Кардано. Н.Абель. Б.Паскаль. Л.Пизанский. К.Гаусс.

Раздел «*Алгебра в историческом развитии*» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно - исторической среды обучения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.

Алгебра. 8 класс.

3 часа в неделю, всего 102 часа

| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел «Рациональные выражения» 40 ч. | | | |
| 1. | Рациональные дроби | 2 | ОГЭ–2023, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru) Коллекция видеоуроков Игоря Жаборова https://urokimatematiki.ru/ |
| 2. | Основное свойство рациональной дроби | 2 | |
| 3. | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 2 | |
| 4. | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 6 | |
| 5. | Контрольная работа № 1 | 1 | |
| 6. | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 4 | |
| 7. | Тождественные преобразования рациональных выражений | 7 | |
| 8. | Контрольная работа № 2 | 1 | |
| 9. | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 3 | |
| 10. | Степень с целым отрицательным показателем | 2 | |
| 11. | Свойства степени с целым показателем | 5 | |
| 12. | Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график | 4 | |
| 13. | Контрольная работа № 3 | 1 | |
| Раздел «Квадратные корни. Действительные числа» 20 ч. | | | |

| | | | | |
|---|--|--------|--|---|
| 14. | Функция $y = x^2$ и её график | 2 | ЯКласс (yaklass.ru) | |
| 15. | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 2 | | |
| 16. | Множество и его элементы | 1 | | |
| 17. | Подмножество. Операции над множествами | 1 | | |
| 18. | Числовые множества | 1 | | |
| 19. | Свойства арифметического квадратного корня | 4 | | Российская электронная школа (resh.edu.ru) Графический калькулятор - GeoGebra |
| 20. | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 5 | | |
| 21. | Функция $y = \sqrt{x}$ и её график | 3 | | |
| 22. | Контрольная работа № 4 | 1 | | |
| Раздел «Квадратные уравнения» 25 ч. | | | | |
| 23. | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 3 | Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме Учи.ру (uchi.ru) https://foxford.ru https://sochisirius.ru/ Коллекция видеоуроков Игоря Жаборовского https://urokimatematiki.ru/ | |
| 24. | Формула корней квадратного уравнения | 4 | | |
| 25. | Теорема Виета | 3 | | |
| 26. | Контрольная работа № 5 | 1 | | |
| 27. | Квадратный трёхчлен | 3 | | |
| 28. | Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям | 5 | | |
| 29. | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 5 | | |
| 30. | Контрольная работа № 6 | 1 | | |
| Раздел «Уравнения и неравенства. Неравенства» 11 ч. | | | | |
| 31. | Числовые неравенства и их свойства | 2 | | |
| 32. | Линейные неравенства с одной переменной и их решение | 3 | | |
| 33. | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 3 | | |
| 34. | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | 2 | | |
| 35. | Контрольная работа № 4 по темам "Неравенства. Системы уравнений" | 1 | | |
| Раздел «Повторение и систематизация учебного материала» 6 ч. | | | | |
| | Упражнения для повторения курса 8 класса | 6 | ФГБНУ «ФИПИ» (fipi.ru) (открытый банк заданий) | |
| | Всего: | 102 ч. | | |

Алгебра. 9 класс.

3 часа в неделю, всего 102 часа

| № п/п | Наименование разделов и тем | Количество часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|-------|-----------------------------|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |

| Раздел «Повторение: Числа и вычисления. Действительные числа» 5 ч. | | | | |
|--|---|---|--|---|
| | Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби | 2 | | |
| | Приближённое значение величины, точность приближения | 2 | | |
| | Прикидка и оценка результатов вычислений | 1 | | |
| Раздел «Повторение: Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной» 6ч. | | | | |
| | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным | 1 | | |
| | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным | 1 | | |
| | Биквадратные уравнения | 1 | | |
| | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители | 1 | | |
| | Решение дробно-рациональных уравнений | 1 | | |
| | Решение текстовых задач алгебраическим методом | 1 | | |
| Раздел «Неравенства» 16 ч. | | | | |
| 1. | Числовые неравенства | 1 | ОГЭ–2023, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гуцина (sdamgia.ru) ЯКласс (yaklass.ru) Российская электронная школа (resh.edu.ru) ФГБНУ «ФИПИ» (fipi.ru) (открытый банк заданий) Коллекция видеоуроков Игоря Жаборова https://urokimatematiki.ru/ | |
| 2. | Основные свойства числовых неравенств | 1 | | |
| 3. | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 1 | | |
| 4. | Неравенства с одной переменной | 1 | | |
| 5. | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 5 | | |
| 6. | Системы линейных неравенств с одной переменной | 5 | | |
| 7. | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | | |
| 8. | Контрольная работа № 1 | 1 | | |
| Раздел «Квадратичная функция» 28 ч. | | | | |
| 9. | Повторение и расширение сведений о функции | 1 | ОГЭ–2023, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гуцина (sdamgia.ru) Графический калькулятор - GeoGebra Коллекция видеоуроков Игоря Жаборова https://urokimatematiki.ru/ | |
| 10. | Свойства функции | 2 | | |
| 11. | Построение графика функции $y = k f(x)$ | 2 | | |
| 12. | Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$ | 4 | | |
| 13. | Квадратичная функция, её график и свойства | 5 | | |
| 14. | Контрольная работа № 2 | 1 | | |
| 15. | Решение квадратных неравенств | 5 | | |
| 16. | Системы уравнений с двумя переменными | 5 | | |
| 17. | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | | |
| 18. | Контрольная работа № 3 | 1 | | |
| Раздел «Элементы примерной математики» 21 ч. | | | | |
| 19. | Математическое моделирование | 3 | | ОГЭ–2023, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гуцина (sdamgia.ru) |
| 20. | Процентные расчёты | 3 | | |
| 21. | Приближённые вычисления | 2 | | |
| 22. | Основные правила комбинаторики | 3 | | |
| 23. | Частота и вероятность случайного события | 2 | | |

| | | | |
|---|---|---------------|---|
| 24. | Классическое определение вероятности | 3 | Дистанционное образование для школьников и детей в интерактивной форме Учи.ру (uchi.ru) https://foxford.ru https://sochisirius.ru/ |
| 25. | Начальные сведения о статистике | 3 | |
| 26. | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | |
| 27. | Контрольная работа № 4 | 1 | |
| Раздел «Числовые последовательности » 19 ч. | | | |
| 28. | Числовые последовательности | 1 | ОГЭ–2023, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru) |
| 29. | Арифметическая прогрессия | 4 | |
| 30. | Сумма n первых членов арифметической прогрессии | 3 | |
| 31. | Геометрическая прогрессия | 3 | |
| 32. | Сумма n первых членов геометрической прогрессии | 3 | |
| 33. | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя < 1 | 3 | |
| 34. | Повторение и систематизация учебного материала | 1 | |
| 35. | Контрольная работа № 5 | 1 | |
| Раздел «Повторение и систематизация учебного материала» 7 ч. | | | |
| 36. | Упражнения для повторения курса 9 класса | 6 | ОГЭ–2023, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru) |
| 37. | Контрольная работа № 6 | 1 | |
| | Всего: | 102 ч. | |