

Рассмотрено на заседании ПМК
Пр. № 1 от 26 августа 2021 г
Руководитель предметной
методической комиссии

составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта

01-25

Принято на заседании
педагогического совета
Пр. № 9 от 27 августа 2021 г.

«Утверждаю»
Директор школы № 69

_____ А.А.Лаврентьева

Рабочая программа
по Математическому тренажеру
для 5-9 классов

_____ ОЧНАЯ _____
(форма обучения)

Составители:
Савинская Г.Л., Сушинцева О.Ф
Яковлева Н.А., Пономарева С.Н.,

2021 - 2022
учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа «Математический тренажер» составлена в соответствии с федеральными образовательными стандартами. Она направлена на поддержание устойчивого интереса к предмету и преподается на расширенном уровне. Особенность данной программы заключается в том, что она позволяет обобщить и систематизировать теоретический курс математики 5-9 классов по основным функциональным линиям. Актуальность программы в комбинированности применения различных форм занятий. Знакомит с материалом, выходящим за рамки школьного курса математики. Позволяет успешно изучить материал программы учащимся с различным уровнем математической подготовки. Данная программа поможет правильно выбрать профиль обучения для учащихся. Программа рассчитана на 34 часа, содержит лекции и практические занятия.

Цель программы: показать учащимся, что математика является одним из основных направлений развития современных технологий, позволяющих познакомить их с математическим моделированием реальных процессов.

Задачи программы:

- ✓ Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.
- ✓ Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности.
- ✓ Показать выход школьной математики в сферы серьезной науки и ее приложений.

Умения: использование базовых определений, свойств, утверждений и понятий в нестандартных задачах.

Навыки: составление алгоритмов и их практическое применение при решении любых заданий по всем функциональным линиям курса математики основной школы

Планируемые результаты

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над много- членами и алгебраическими дробями
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- *выполнять многоступенчатые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.*

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- *овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;*
- *применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.*

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;*
- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
- *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;*
- *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;*
- *приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;*

- *научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач*

Общая характеристика учебного предмета «Математический тренажер»

Настоящая программа является логическим продолжением программы «Перспективная школа» для начальной школы, а также продолжением курса «Математика» 5 – 6 класса и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы по ФГОС.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций выделены главные содержательно-целевые направления развития учащихся средствами предмета «Математика».

Предметная компетенция. Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

Коммуникативная компетенция. Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

Организационная компетенция. Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные

ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

Общекультурная компетенция. Под общекультурной компетенцией понимается осведомленность школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких важнейших черт личности, как независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, а также дает его распределение между 5—6 и 7—9 классами.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики,

смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры,

для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических 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 достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. После окончания школы в жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И, наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и

синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

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

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

II. Планируемые результаты

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над много- членами и алгебраическими дробями
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;*
- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
- *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;*
- *приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;*
- *приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;*
- *научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач*

Общая характеристика учебного предмета «Математический тренажер»

Настоящая программа по математике для основной школы является логическим продолжением программы «Перспективная школа» для начальной школы, а также продолжением курса «Математика» 5 – 6 класса и вместе с ней составляет описание непрерывного курса математики с 1-го по 9-й класс общеобразовательной школы по ФГОС.

В основе содержания обучения математике лежит овладение учащимися следующими видами компетенций: **предметной, коммуникативной, организационной и общекультурной**. В соответствии с этими видами компетенций выделены главные содержательно-целевые направления развития учащихся средствами предмета «Математика».

Предметная компетенция. Под предметной компетенцией понимается осведомлённость школьников о системе основных математических представлений и овладение ими необходимыми предметными умениями. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: о математическом языке как средстве выражения математических законов, закономерностей и т.д.; о математическом моделировании как одном из важных методов познания мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: создавать простейшие математические модели, работать с ними и интерпретировать полученные результаты; приобретать и систематизировать знания о способах решения математических задач, а также применять эти знания и умения для решения многих жизненных задач.

Коммуникативная компетенция. Под коммуникативной компетенцией понимается сформированность умения ясно и чётко излагать свои мысли, строить аргументированные рассуждения, вести диалог, воспринимая точку зрения собеседника и в то же время подвергая её критическому анализу, отстаивать (при необходимости) свою точку зрения, выстраивая систему аргументации. Формируются образующие эту компетенцию умения, а также умения извлекать информацию из разного рода источников, преобразовывая её при необходимости в другие формы (тексты, таблицы, схемы и т.д.).

Организационная компетенция. Под организационной компетенцией понимается сформированность умения самостоятельно находить и присваивать необходимые учащимся новые знания. Формируются следующие образующие эту компетенцию умения: самостоятельно ставить учебную задачу (цель), разбивать её на составные части, на которых будет основываться процесс её решения, анализировать результат действия, выявлять допущенные ошибки и неточности, исправлять их и представлять полученный результат в форме, легко доступной для восприятия других людей.

Общекультурная компетенция. Под общекультурной компетенцией понимается осведомлённость школьников о математике как элементе общечеловеческой культуры, её месте в системе других наук, а также её роли в развитии представлений человечества о целостной картине мира. Формируются следующие образующие эту компетенцию представления: об уровне развития математики на разных исторических этапах; о высокой практической значимости математики с точки зрения создания и развития материальной культуры человечества, а также о важной роли математики с точки зрения формирования таких важнейших черт личности, как

независимость и критичность мышления, воля и настойчивость в достижении цели и др.

Содержание учебного предмета «Математический тренажер»

Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к основной школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в основной школе, а также дает его распределение между 5—6 и 7—9 классами.

Содержание математического образования в основной школе включает следующие разделы: *арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе. Завершение числовой линии (систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах), так же как и более сложные вопросы арифметики (алгоритм Евклида, основная теорема арифметики), отнесено к ступени общего среднего (полного) образования.

Содержание раздела «Алгебра» направлено на формирование у учащихся математического аппарата для решения задач из разных разделов математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений, а

вопросы, связанные с иррациональными выражениями, с тригонометрическими функциями и преобразованиями, входят в содержание курса математики на старшей ступени обучения в школе.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, проводить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащимся рассматривать случаи, осуществлять перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределенно — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических 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 достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. После окончания школы в жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И, наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач —

основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

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

Формы организации учебных занятий: лекции, комбинированные, практикум.

Распределение изучаемого материала в данном тематическом планировании не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения в рабочих программах учителя.

Особенностью данного тематического планирования является то, что в нем содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на применение системно-деятельностного подхода в обучении математике, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим взглядам, на использование современных образовательных технологий.

**Учебно-методическое и материально – техническое
обеспечение образовательного процесса при реализации
данной программы**

Учебно-методический комплекс учителя:

5 класс

1. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2014.

2. Математика. 5 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013, 2014 г.г.

3. А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М. С. Якир. Сборник задач и заданий для тематического оценивания по математике для 5 класса. Харьков, «Гимназия», 2010

4. Программа по математике (5-6 кл.). Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

6 класс

1. Математика. 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2014.

2. Математика. 6 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013, 2014 г.г.

3. А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М. С. Якир. Сборник задач и заданий для тематического оценивания по математике для 6 класса. Харьков, «Гимназия», 2010

4. Программа по математике (5-6 кл.). Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

7 класс

1. Алгебра. 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2014.

2. Алгебра. 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013, 2014 г.г.

3. Алгебра:7 класс: методическое пособие. Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк и др
Москва, Издательский центр «Вентана - Граф», 2018

4. Программа по математике (5-9 кл.). Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

8 класс

1. Алгебра 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир. М.: Вента-Граф, 2018

2. Алгебра. 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2015, 2018 г.г.

3. Алгебра:8 класс: методическое пособие. Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк и др
Москва, Издательский центр «Вентана - Граф», 2018

4. Программа по математике (5-9 кл.). Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

9 класс

1. Алгебра 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир. М.: Вента-Граф, 2019

2. Алгебра. 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2017г.

3. Алгебра:9 класс: методическое пособие. Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк и др Москва, Издательский центр «Вентана - Граф», 2018

4.Программа по математике (5-9 кл.). Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.

Учебно-методический комплекс ученика:

5 класс

1. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2018.

2. Математика. 5 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013 - 2015 г.г.

6 класс

1.Математика. 6класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2014.

2. Математика. 6 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013, 2014 г.г.

7 класс

1. Алгебра. 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2014.

2. Алгебра. 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2013, 2014 г.г.

8 класс

1. Алгебра 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир. М.: Вента-Граф, 2018

2. Алгебра. 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2015, 2018 г.г.

9 класс

1. Алгебра 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С.Якир. М.: Вента-Граф, 2019

2. Алгебра. 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С.Якир. - М.: Вентана-Граф, 2017г.

Структура программы.

5 класс

№ темы (раздела и т.д.) программы	название темы (раздела и т.д.) программы	Содержание программы	общее количество часов на тему (раздел ит.д.) программы
1	Натуральные числа		6
2	Сложение и вычитание натуральных чисел		10
3	Умножение и деление натуральных чисел		9
4	Обыкновенные дроби		5
5	Десятичные дроби		4

6 класс

№ темы (раздела и т.д.) программы	название темы (раздела и т.д.) программы	Содержание программы	общее количество часов на тему (раздел ит.д.) программы
1	Делимость натуральных чисел		4
2	Обыкновенные дроби		12
3	Отношения и пропорции		6
4	Рациональные числа и действия над ними		12

7 класс

№ темы (раздела и т.д.) программы	название темы (раздела и т.д.) программы	Содержание программы	общее количество часов на тему (раздел ит.д.) программы
1	Действительные числа		5
2	Уравнения с одной переменной		8

3	Элементы комбинаторики и статистики		9
4	Буквенные выражения. Многочлен		6
5	Уравнения с двумя переменными		6

8 класс

№ темы (раздела и т.д.) программы	название темы (раздела и т.д.) программы	Содержание программы	общее количество часов на тему (раздел ит.д.) программы
1	Рациональные дроби		7
2	Степень с целым отрицательным показателем		5
3	Квадратные корни.		22

9 класс

№ темы (раздела и т.д.) программы	название темы (раздела и т.д.) программы	Содержание программы	общее количество часов на тему (раздел ит.д.) программы
1	Неравенства		6
2	Квадратичная функция		16
3	Элементы прикладной математики		4
4	Числовые последовательности		4
5	Повторение		4

Тематическое планирование.

5 класс

№ урока	тема	Количество уроков	Корректировка
Раздел 1. Натуральные числа (6 ч.)			
1	Ряд натуральных чисел	1	
2	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1	

3	Отрезок	1	
4	Плоскость. Прямая. Луч	1	
5	Шкала. Координатный луч	1	
6	Сравнение натуральных чисел	1	
Раздел 2. Сложение и вычитание натуральных чисел (10 ч.)			
7	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	
8	Вычитание натуральных чисел	1	
9	Числовые и буквенные выражения. Формулы	1	
10	Уравнение	1	
11	Угол. Обозначение углов	1	
12	Виды углов. Измерение углов	1	
13	Многоугольники. Равные фигуры	1	
14	Треугольник и его виды	1	
15	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	1	
16	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	1	
Раздел 3. Умножение и деление натуральных чисел (9 ч.)			
17	Умножение. Переместительное свойство умножения	1	
18	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1	
19	Деление	1	
20	Деление с остатком	1	
21	Степень числа	1	
22	Площадь. Площадь	1	

	прямоугольника		
23	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	1	

24	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	
25	Комбинаторные задачи	1	
Раздел 4. Обыкновенные дроби (5 ч.)			
26	Понятие обыкновенной дроби	1	
27	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	1	
28	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	
29	Дроби и деление натуральных чисел	1	
30	Смешанные числа	1	
Раздел 5. Десятичные дроби (4 ч.)			
31	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	
32	Умножение десятичных дробей	1	
33	Деление десятичных дробей	1	
34	Деление десятичных дробей	1	

6 класс

№ урока	Тема	Количество уроков	Корректировка
Раздел 1. Делимость натуральных чисел (4 ч)			
1	Наибольший общий делитель	1	
2	Наибольший общий делитель	1	
3	Наименьшее общее кратное	1	
4	Наименьшее общее кратное	1	
Раздел 2. Обыкновенные дроби (12 ч)			
5	Сокращение дробей	1	

6	Сокращение дробей	1	
7	Сложение и вычитание дробей	1	
8	Сложение и вычитание дробей	1	
9	Умножение дробей	1	
10	Умножение дробей	1	
11	Нахождение дроби от числа	1	
12	Нахождение дроби от числа	1	
13	Деление дробей	1	
14	Деление дробей	1	
15	Нахождение числа по значению его дроби	1	
16	Нахождение числа по значению его дроби	1	
Раздел 3.	Отношения и пропорции (6 ч)		
17	Пропорции	1	
18	Пропорции	1	
19	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
20	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
21	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
22	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
Раздел 4.	Рациональные числа и действия над ними (12 ч)		
23	Сложение и вычитание рациональных чисел	1	
24	Сложение и вычитание рациональных чисел	1	
25	Умножение рациональных чисел	1	
26	Умножение рациональных чисел	1	
27	Коэффициент. Распределительное	1	

	свойство умножения		
28	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1	
29	Деление рациональных чисел	1	
30	Деление рациональных чисел	1	
31	Решение уравнений	1	
32	Решение уравнений	1	
33	Решение задач с помощью уравнений	1	
34	Итоговое занятие	1	

7 класс

№ урока	Тема	Количество уроков	Корректировка
Раздел 1. Действительные числа (5 ч)			
1	Числовые выражения	1	
2	Сравнение числовых выражений	1	
3	Пропорции	1	
4	Проценты	1	
5	Проценты	1	
Раздел 2. Уравнения с одной переменной (8 ч)			
6	Уравнения с одной переменной	1	
7	Решение линейных уравнений с модулем	1	
8	Решение линейных уравнений с модулем	1	
9	Решение линейных уравнений с параметром	1	
10	Решение линейных уравнений с параметром	1	
11	Решение линейных уравнений с параметром	1	
12	Решение текстовых задач	1	
13	Решение текстовых задач	1	

Раздел 3. Элементы комбинаторики и статистики (9 ч)			
14	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1	
15	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1	
16	Решение комбинаторных задач с помощью графов	1	
17	Решение комбинаторных задач с помощью графов	1	
18	Комбинаторное правило умножения	1	
19	Перестановки. Факториал	1	
20	Перестановки. Факториал	1	
21	Статистические характеристики набора данных	1	
22	Статистические характеристики набора данных	1	
Раздел 4. Буквенные выражения. Многочлен (6 ч)			
23	Преобразование буквенных выражений	1	
24	Преобразование буквенных выражений	1	
25	Деление многочлена на многочлен	1	
26	Деление многочлена на многочлен	1	
27	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля	1	
28	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля	1	
Раздел 5. Уравнения с двумя переменными (6 ч)			
29	Линейные диофантовы уравнения	1	
30	Линейные диофантовы уравнения	1	
31	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
32	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	

33	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
34	Итоговое занятие	1	

8 класс

№ урока	Тема	Количество уроков	Корректировка
Раздел 1. Рациональные дроби (7 ч)			
1	Основное свойство рациональной дроби	1	
2	Сокращение рациональных дробей	1	
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
6	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	
7	Рациональные уравнения	1	
Раздел 2. Степень с целым отрицательным показателем (5 ч)			
8	Степень с целым отрицательным показателем	1	
9	Свойства степени с целым показателем	1	
10	Функция $y = k/x$ и ее график	1	
11	Функция $y = x^{-2}$ и ее график	1	
12	Функция $y = x^2$ и ее график	1	
Раздел 3. Квадратные корни (22 ч)			
13	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
14	Квадратные корни.	1	

	Арифметический квадратный корень		
15	Свойства арифметического квадратного корня	1	
16	Свойства арифметического квадратного корня	1	
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
18	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1	
19	Функция арифметического квадратного корня и ее график	1	
20	Функция арифметического квадратного корня и ее график	1	
21	Квадратные уравнения	1	
22	Квадратные уравнения	1	
23	Решение неполных квадратных уравнений	1	
24	Решение неполных квадратных уравнений	1	
25	Формула корней квадратного уравнения	1	
26	Формула корней квадратного уравнения	1	
27	Теорема Виета	1	
28	Теорема Виета	1	
29	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1	
30	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1	
31	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1	
32	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
33	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
34	Итоговое занятие	1	

9 класс

№ урока	Тема	Количество уроков	Корректировка
Раздел 1. Неравенства (6 ч)			
1	Неравенства с одной переменной	1	
2	Неравенства с одной переменной	1	
3	Решение неравенств с одной переменной	1	
4	Решение неравенств с одной переменной	1	
5	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
6	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	
Раздел 2. Квадратичная функция (16 ч)			
7	Квадратичная функция, ее график и свойства	1	
8	Квадратичная функция, ее график и свойства	1	
9	Квадратичная функция, ее график и свойства	1	
10	Квадратичная функция, ее график и свойства	1	
11	Решение квадратных неравенств	1	
12	Решение квадратных неравенств	1	
13	Решение квадратных неравенств	1	
14	Решение квадратных неравенств	1	
15	Системы уравнений с двумя переменными	1	
16	Системы уравнений с двумя переменными	1	
17	Системы уравнений с двумя переменными	1	
18	Системы уравнений с двумя переменными	1	

19	Решение задач с помощью системы уравнений	1	
20	Решение задач с помощью системы уравнений	1	
21	Решение задач с помощью системы уравнений	1	
22	Решение задач с помощью Системы уравнений	1	
Раздел 3. Элементы прикладной математики (4 ч)			
23	Процентные расчеты	1	
24	Процентные расчеты	1	
25	Частота и вероятность случайного события	1	
26	Частота и вероятность случайного события	1	
Раздел 4. Числовые последовательности (4 ч)			
27	Арифметическая прогрессия	1	
28	Арифметическая прогрессия	1	
29	Геометрическая прогрессия	1	
30	Геометрическая прогрессия	1	
Раздел 5. Повторение (4 ч)			
31	Повторение курса алгебры 7-9 кл.	1	
32	Повторение курса алгебры 7-9 кл.	1	
33	Повторение курса алгебры 7-9 кл.	1	
34	Повторение курса алгебры 7-9 кл.	1	