

Приложение
к основной образовательной программе
основного общего образования Муниципального
бюджетного общеобразовательного учреждения
«Основная общеобразовательная школа
с.Атаевка Лысогорского района Саратовской
области», утвержденной приказом МБОУ «ООШ
с.Атаевка Лысогорского района Саратовской
области» №58 от 30.08.2021г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
"Занимательная математика"

Конискина
Директор школы: А.М. Колесникова



Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Занимательная математика» для 5-9 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, с учетом изменений, утвержденных приказом Министерства образования Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577, (в действующей редакции от 31.12.2015), к результатам освоения основного общего образования.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

3) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

4) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

5) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,

устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

5 класс

Учащиеся, освоившие программу данного курса, должны уметь:

• находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»;

• оценивать логическую правильность рассуждений;

• распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении различных задач;

• решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;

• уметь составлять занимательные задачи;

• применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;

• применять полученные знания при построениях геометрических фигур и использованием линейки и циркуля;

• применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики.

6 класс

Учащиеся, освоившие программу данного курса, должны уметь:

• решать задачи на смекалку, на сообразительность;

• решать олимпиадные задачи;

• работать в коллективе и самостоятельно;

• расширить свой математический кругозор;

• пополнить свои математические знания;

• научиться работать с дополнительной литературой;

• уметь проводить математическое исследование

• уметь использовать математические модели для решения задач из различных областей знаний.

7 класс

Учащиеся, освоившие программу данного курса, должны:

• развить общеучебные умения, навыки и способы познавательной деятельности школьников;

• освоить на более высоком уровне общие операций логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и др., в результате решения соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной материал курса;

• повысить уровень математического развития в результате углубления и систематизации знаний по основному курсу;

• сформировать устойчивый интерес к предмету в ходе получения дополнительной информации, основанной на последних достижениях математической науки и педагогической дидактики.

8 класс

Учащиеся, освоившие программу данного курса, должны:

• выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать

рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значение степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;

- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

- составлять буквенные выражения и формулы по условию задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;

- изображать числа точками на координатной прямой;

- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

- находить значение функции, заданной формулой, таблицей, графиком, по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

- определять свойства функции по графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

9 класс

Учащиеся, освоившие программу данного курса, должны:

- выполнять вычисления и преобразования;

- выполнять преобразования алгебраических выражений;

- решать уравнения, неравенства и их системы;

- строить и читать графики функций;

- выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;

- работать со статистической информацией, находить

- частоту и вероятность случайного события;

- использовать приобретенные знания и умения в

- практической деятельности и повседневной жизни;

- строить и исследовать простейшие математические модели Учащийся получит возможность:

- использовать математические формулы при решении математических и практических задач;

- решать задания, по типу приближенных к заданиям государственной итоговой аттестации (базовую часть);

- работать в группах, как на занятиях, так и вне;
- работать с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернета;
- узнать, как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- выяснить значение математики как науки.

Содержание курса внеурочной деятельности

5 класс

Из истории арифметики

1. Как люди научились считать. Из науки о числах. Из истории развития арифметики. Арифметические действия над числами. Занимательные ребусы, головоломки, задачи. Приемы устного счета:

- Умножение двухзначного числа на 11.
- Деление и умножение на 5.
- Умножение на 5, 50, 500.
- Деление на 5, 50, 500.
- Умножение на 24, 25, 26, 125.
- Деление на 25.
- Умножение четных чисел на 15.
- Умножение чисел, оканчивающихся на 5 и на самих себя.
- Умножение на 11, 111 и другие.

Логические задачи

1. Задачи на переливание.

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью двух ведер по 2 л и 7 л можно набрать из реки ровно 3 л воды?».

Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.

2. Задачи на взвешивание.

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью весов без гирь можно ровно за два взвешивания отделить из девяти одинаковых монет одну фальшивую, которая легче по весу?».

Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.

3. Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.

Пример задачи:

"В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик - младший из друзей; по вечерам Антон и токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей".

Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнения (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

4. Задачи на делимость чисел.

Используя признаки делимости на 2; 3; 4; 5; 9; 10 и т.д. решаются задачи, подобные данной: «Можно ли разделить на 3 одинаковых букета 21 розу и 17 гвоздик, чтобы в каждом букете были и розы, и гвоздики?».

Задачи не очень трудные для детей, поэтому их решение не обязательно

записывать, можно ограничиться устным подробным ответом.

5. Задачи на принцип Дирихле.

Известные в математике задачи про кроликов и кур. «На дворе гуляли кролики и куры. Всего 40 ног и 16 голов. Сколько было кроликов и сколько кур?».

При решении подобных задач необходимо, чтобы дети попытались запомнить алгоритм выполнения действий. Во-первых, надо «поставить» кроликов на 2 лапы и понять, что на земле и у кроликов, и у кур стоит по одинаковому числу ног. Во-вторых, понять, что на каждую голову теперь приходится по 2 ноги на полу, затем из общего количества ног по условию задачи вычесть те, которые на полу - узнаем, сколько поднятых. Но подняли-то по 2 лапки кролики. Значит, узнаем ответ на вопрос задачи.

6. Комбинаторные задачи.

Основной принцип комбинаторики: «Если одно действие можно выполнить k способами, другое - $ш$ способами, а третье - $и$ способами, то все три действия можно выполнить $k \cdot ш \cdot и$ способами».

К выводу этого принципа приходим опытным путем, решая задачи на 2 или 3 действия с помощью «дерева». Затем подобные задачи уже решаются быстрее в одно действие. Закон распространяется на 2 и более действий.

Задача: «Сколько 3-х-значных четных чисел можно составить из цифр 0; 1; 2; 3; 4; 5?».

8. Задачи, решаемые с помощью графов.

Пример задачи: У трех подружек - Ксюши, Насти и Оли - новогодние карнавальные костюмы и шапочки к ним белого, синего и фиолетового цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпали, у Ксюши ни костюм, ни шапочка не были фиолетового цвета, а Оля была в белой шапочке, но цвет костюма у неё не был белым. Как были одеты девочки?

9. Игровые задачи.

К ним относятся задачи; «Как, не отрывая карандаш от бумаги, обвести фигуру так, чтобы не проходить по одному месту дважды?». Возможны задачи на раскраски, последовательное соединение точек.

Знакомство с геометрией

Все занятия носят практический и игровой характер.

1. Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства.

Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства.

Круг, его радиус, диаметр, хорда.

Треугольник. Виды треугольников. Равнобедренный треугольник.

Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.

2. Задачи на разрезание.

Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

3. Геометрические головоломки со спичками.

Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая

возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек - счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

4. Закончить рисунок по образцу.

Рисунок выполняется простым карандашом по линейке в формате 10x10 клеток обычного тетрадного листа по принципу раскраски в шахматном порядке.

Метрическая система мер

Старые русские меры. Как измеряли в древности.

Занимательные задачи

Все занятия проводятся в игровой форме.

1. «Магические» фигуры.

Знакомство с «магическими квадратами», историческая справка. Построение квадратов 3x3; 5x5. Принцип быстрого построения таких квадратов.

2. Ребусы, головоломки, кроссворды.

Для разгрузки используются почти всегда. Берутся из разнообразных источников, дети могут сами их приносить. Обучение разгадыванию простейших японских числовых кроссвордов.

3. Математические фокусы и софизмы.

Так же используются для разрядки. Например: «Задумайте число, умножьте его на... и т. д. Назовите свой результат и я отвечу, какое число вы задумали.»

4. Занимательный счет.

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

5. Математические игры.

Многие занимательные игры основаны на свойствах чисел, которые не изучают в школе. Рассматриваются такие игры, как "Битва чисел", "Ним", например: На столе лежат три кучки камешков. В одной кучке один камешек, в другой - два, в третьей - три. Двое играющих берут поочередно камешки, причем за один раз можно взять любое число камешков из одной кучки. Выигрывает тот, кто берет последний камешек. Докажите, что начинающий игру наверняка проиграет. "Игра в 15", знакомство с кубиком Рубика, ханойской башней и т.п., "Математика и шифры".

Решение олимпиадных задач

Прототипы задач математической игры «Кенгуру» школьного и городского этапов всероссийской олимпиады школьников по математике.

Итоговая контрольная работа.

1. Когда Даша, Таня и Люда спросили, какие оценки им поставили за контрольную работу, учительница сказала: «В вашем классе двоек вообще нет, а у вас оценки разные, причем у Даши - не 3, у Люды - не 3 и не 5. Какую оценку получила каждая девочка?»

2. Если бы завтрашний день был вчерашним, то до воскресенья оставалось бы столько дней, сколько дней прошло от воскресенья до вчерашнего дня. Какой сегодня день?

3. У деда 2 бидона емкостью 2 и 7 литров. Помогите ему набрать из речки 3 литра воды. Расскажи, как это сделать.

4. Во дворе гуляли куры и собачки. Мальчик подсчитал их лапы - получилось 10. Скажи, сколько могло быть кур и сколько собак?

5. В бутылке, стакане, кувшине и банке налиты молоко, лимонад, квас и вода. Известно, что вода и молоко находятся не в бутылке, в банке - не лимонад и не вода, а сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Определите, в каком сосуде какая жидкость.

6. Сколько существует трехзначных чисел, все цифры которых - нечетные и никакие не повторяются внутри одного числа?

7. Из 15 котят 8 рыжих и 7 пушистых, и других нет. Есть ли среди этих котят хоть один рыжий и пушистый одновременно?

6 класс

Практические задачи: арифметический способ их решения.

Арифметические задачи таят огромные возможности для того, чтобы научить решающих их школьников *самостоятельно думать, анализируя* неочевидные жизненные ситуации,

приходя к *пониманию первопричин* разных явлений природы и жизни, а также к оценке возможных *последствий* принимаемых решений. Обучение арифметике включает в качестве одного из основных элементов воспитание умения ориентироваться в различных по своей природе взаимоотношениях между величинами.

Примеры:

1) арифметические задачи для простой формулы $3-1=2$:

Сколько распилов делят бревно на 3 части?

На сколько число братьев в Таниной семье больше числа сестёр, если у Тани на 3 брата больше, чем сестёр?

Сколько сотен лет назад основан университет, который будет через 100 лет праздновать свой трёхсотлетний юбилей?

2) Из стакана с молоком перелили ложку в банку с чаем, а потом такую же ложку смеси перелили обратно в стакан. Чего больше в результате: молока в банке с чаем или чая в стакане молока?

3) Если продать 20 коров, то заготовленного сена хватит на 10 дней дольше, если же прикупить 30, то запас сена исчерпается на 10 днями раньше. Сколько было коров и на сколько дней заготовлено сено?

4) Пароход идёт вниз по течению 2 часа, вверх - 3 часа. Сколько времени между теми же двумя пунктами вниз по течению проплывёт бревно?

Методы решения нестандартных задач

Решение олимпиадных задач служит хорошей подготовкой к будущей научной деятельности, заостряет интеллект. Многие рассматриваемые на факультативных занятиях задачи, интересны и сами по себе и служат материалом для описания ряда общематематических идей решения задач. На занятиях используется *два способа для освоения новых методов и идей решения задач*:

1) Сначала рассмотреть описание идеи, потом разобрать примеры, потом решать задачи на эту тему;

2) Сразу начать с задачи, чтобы учащиеся сами смогли найти идею, а уже потом рассмотреть её авторское решение и разобрать примеры.

Графы

Во многих ситуациях удобно изображать объекты точками, а связи между ними - линиями и стрелками. Такой способ представления называется графом.

Примеры:

1) У трех подружек - Ксюши, Насти и Оли - новогодние карнавальные костюмы и шапочки к ним белого, синего и фиолетового цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпали, у Ксюши ни костюм, ни шапочка не были фиолетового цвета, а Оля была в белой шапочке, но цвет костюма у неё не был белым. Как были одеты девочки?

2) Расположите на плоскости 6 точек и соедините их непересекающимися линиями так, чтобы из каждой точки выходили четыре линии.

3) Выпишите в ряд цифры от 1 до 9 так, чтобы число, составленное из двух соседних цифр, делилось на одно из чисел 7 или 13.

Принцип Дирихле

Если десять кроликов сидят в девяти ящиках, то в некотором ящике сидят не меньше двух кроликов.

Примеры:

1) В школе 400 учеников. Докажите, что хотя бы двое из них родились в один день года.

2) На дворе гуляли кролики и куры. Всего 40 ног и 16 голов. Сколько было кроликов и сколько кур?

3) Кот Базилио пообещал Буратино открыть великую тайну, если он составит чудесный квадрат 6×6 из чисел $+1, -1, 0$ так, чтобы все суммы по строкам и столбцам и по большим диагоналям были различны. Помогите Буратино.

Раскраски

На занятиях рассматривается три типа задач:

- 1) Раскраска уже дана, например, шахматная доска;
- 2) Раскраску с заданными свойствами надо придумать;
- 3) Раскраска используется как идея решения.

Примеры:

1) Из шахматной доски вырезали две противоположные угловые клетки. Докажите, что оставшуюся фигуру нельзя разрезать на «домино» из двух клеток.

2) Можно ли все клетки доски 9×9 обойти конём по одному разу и вернуться в исходную клетку?

3) Дан куб $6 \times 6 \times 6$. Найдите максимально возможное число параллелепипедов $4 \times 1 \times 1$ (со сторонами параллельными сторонам куба), которые можно поместить в этот куб без пересечений.

Математические игры

Математическая игра характеризуется тем, что позиция может изменяться только в зависимости от хода игрока (шахматы, шашки, крестики-нолики, игра Баше). В математических играх существует понятие выигрышная стратегия, т.е. набор правил, следуя которым, один из игроков обязательно выиграет (независимо от того как играет соперник).

Идеи разработки стратегии игры:

- 1) соответствие (основано на симметричности хода),
- 2) решение с конца (попадание в выигрышную позицию),
- 3) передача хода (заставить противника попасть в проигрышную позицию).

Логические задачи

- 1) Задачи на переливание. Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.

Пример: Как с помощью двух ведер по 2 л и 7 л можно набрать из реки ровно 3 л воды.

- 2) Задачи на взвешивание. Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.

Пример: Как с помощью весов без гирь можно ровно за два взвешивания отделить из

девяти одинаковых монет одну фальшивую, которая легче по весу?

- 3) Логические задачи, решаемые с помощью таблиц. Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнения (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

Пример:

В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик - младший из друзей; по вечерам Антон и токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей.

Сведения о геометрии

Все занятия носят практический и игровой характер.

- 1) Простейшие геометрические фигуры (круг, треугольник, квадрат, прямоугольник, ромб, параллелограмм, трапеция), их свойства. Даются определения фигур, рассматриваются «видимые» свойства. Круг, его радиус, диаметр, хорда. Треугольник. Виды треугольников.

Равнобедренный треугольник. Равносторонний треугольник. Прямоугольный треугольник, его элементы, египетский треугольник.

- 2) Задачи на разрезание. Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

- 3) Геометрические головоломки со спичками. Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек - счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

Решение олимпиадных задач

Прототипы задач математической игры «Кенгуру» школьного и городского этапов всероссийской олимпиады школьников по математике.

7 класс

Действительные числа.

- Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.
- Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.
- Пропорции. Решение задач на пропорции.
- Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применение процентов.

Уравнения с одной переменной.

- Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.
- Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.
- Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.
- Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Комбинаторика. Описательная статистика.

- Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.
- Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов.
- Комбинаторное правило умножения
- Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок.
- Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

Буквенные выражения. Многочлены

- Преобразование буквенных выражений.
- Деление многочлена на многочлен «уголком».
- Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Уравнения с двумя переменными

- Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.
- Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

Решение олимпиадных задач

Прототипы задач математической игры «Кенгуру» школьного и городского этапов всероссийской олимпиады школьников по математике.

8 класс

Дроби и проценты.

Сравнение дробей. Вычисления с рациональными числами. Степень с натуральным показателем. Задачи на проценты.

Прямая и обратная пропорциональность.

Зависимость и формулы. Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Пропорциональное деление. Задачи на «сложные» пропорции.

Введение в алгебру.

Буквенная запись свойств действий над числами. Преобразование буквенных выражений. Раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых.

Уравнения.

Алгебраический способ решение задач. Корни уравнения. Решение уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Некоторые неалгебраические способы решения уравнений.

Координаты и графики.

Множества точек на координатной прямой. Расстояние между точками

координатной прямой. Множества точек на координатной плоскости. Графики.

Свойства степени с натуральным показателем.

Произведение и частное степеней. Степень степени. Произведения и дроби.

Многочлены.

Одночлены и многочлены. Сложение и вычитание многочленов. Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Решение задач с помощью уравнений.

Разложения многочленов на множители.

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Формула разности квадратов. Формула разности и суммы кубов. Разложение на множители с применением нескольких способов. Решение уравнений с помощью разложения на множители.

Алгебраические дроби.

Что такое алгебраическая дробь. Основное свойство дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Решение уравнений и задач.

Квадратные корни.

Задача о нахождении стороны квадрата. Иррациональные числа. Теорема Пифагора. Квадратный корень (алгебраический подход). Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Кубический корень.

Квадратные уравнения.

Какие уравнения называются квадратными. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Системы уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Уравнение прямой вида $y=kx+1$. Системы уравнение. Решение систем способом сложения. Решение систем уравнений способом подстановки. Решение задач с помощью систем уравнений. Задачи на координатной плоскости.

Функции. Чтение графиков. Что такое функция. График функции. Свойства функции.

Линейная функция. Функция $y = \frac{1}{x}$ и её график.

Решение олимпиадных задач

Прототипы задач математической игры «Кенгуру» школьного и городского этапов всероссийской олимпиады школьников по математике.

9 класс

Числа, числовые выражения, проценты

Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тожественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

Буквенные выражения

Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби

Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей.

Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

Уравнения и неравенства

Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод. **Прогрессии: арифметическая и геометрическая**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии. Формула n -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n -членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Функции и графики

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция.

Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.

Текстовые задачи

Текстовые задачи на движение и способы решения. Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы их решений. Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.

Элементы статистики и теории вероятностей

Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

Треугольники

Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

Многоугольники

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

Окружность

Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ОГЭ.

Тематическое планирование

Общее количество часов с 5 по 9 класс составляет 169 часов: в 5 классе - 1 час в неделю, 34 часа в год; в 6 классе - 1 час в неделю, 34 часа в год; в 7 классе - 1 час в неделю, 34 часа в год; в 8 классе - 1 час в неделю, 34 часа в год; в 9 классе - 1 час в неделю, 33 часа в год.

5 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Из истории арифметики	3
2	Логические задачи	8
3	Знакомство с геометрией	4
4	Метрическая система мер	3
5	Занимательные задачи	7
6	Решение олимпиадных задач	5
7	Математические викторины и конкурсы, защита проектов	4
	ИТОГО	34

6 класс

№ и/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Практические задачи: арифметический способ их решения.	5
2	Методы решения нестандартных задач	8
3	Математические игры	6
4	Сведения из геометрии	5
5	Решение олимпиадных задач	6
6	Математические викторины и конкурсы, защита проектов	4
	ИТОГО	34

7 класс

№ и/и	Содержание учебного материала	Количество часов
1.	Действительные числа	4
2.	Уравнения с одной переменной	4
3.	Комбинаторика. Описательная статистика	5
4.	Буквенные выражения. Многочлены	7
5.	Уравнения с двумя переменными	5
6.	Решение олимпиадных задач	5
7.	Математические викторины и конкурсы, защита проектов	4
	ИТОГО	34

8 класс

№ и/и	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Дроби и проценты.	2
2	Прямая и обратная пропорциональность	2
3	Преобразование алгебраических выражений	3
4	Уравнения и решение задач с помощью уравнений	3
5	Координаты и графики. Исследование свойств по графику	3
6	Свойства степени с натуральным показателем.	1
7	Многочлены. Разложение на множители	2
8	Алгебраические дроби	3
9	Квадратные корни. Преобразование выражений с радикалами	2
10	Квадратные уравнения: способы решения	2
11	Системы уравнений и неравенств	2
12	Функции	1
13	Решение олимпиадных задач	4
14	Математические викторины и конкурсы, защита проектов	4
	ИТОГО	34

9 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Числа, числовые выражения, проценты	3
2	Буквенные выражения	1
3	Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные	3
4	Уравнения и неравенства	3
5	Прогрессии: арифметическая и геометрическая	3
6	Функции и графики	3
7	Текстовые задачи	3
8	Элементы статистики и теории вероятностей	2
9	Треугольники	3
10	Многоугольники	2
11	Окружность	2

12	Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ОГЭ	5
	ИТОГО	33

ПРОНУМЕРОВАНО, ПРОШНУРОВАНО

И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

№ [неизвестно] ЛИСТ *28*

ДИРЕКТОР МБОУ ООШ С.АТАЕВКА


А.М.САВИН

