

Муниципальное общеобразовательное учреждение – средняя общеобразовательная школа № 9 г. Аткарска Саратовской области

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
Кондратьева И.Ю.

Протокол №1 от 28.08.2024г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по ВР МОУ-СОШ №9
Стукалина О.Н.
28.08.2024г

УТВЕРЖДЕНО
приказом
и.о.директора школы
Приказ №99 от 29.08.2024г

Приложение к ООП основного общего образования
МОУ-СОШ №9 г. Аткарска Саратовской области

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Курса внеурочной деятельности

по математике

для обучающихся 5 класса
(срок реализации 1 год)

Составитель: Томникова С.И.

Аткарск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными целями обучения занятий кружка «Занимательная математика» в 5 класс являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Программа кружка «Занимательная математика» позволяет расширить и углубить знания по математике. Различные формы проведения занятий, способствуют повышению интереса к предмету, рассмотрение более сложных заданий олимпиадного характера, способствует развитию логического мышления учащихся. В программе кружка предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа. Занятия в кружке по математике имеют большое значение для развития личности, в полной мере осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход. Результатом деятельности учащихся является проведение математических и межпредметных исследований, успешное участие в муниципальных и региональных олимпиадах, всероссийских конкурсах, Интернет-каруселях, Интернет-олимпиадах.

Основная цель программы: создание условия для побуждения и развития устойчивого интереса учащихся к математике и её приложениям, развитие творческого и логического мышления, подготовке к олимпиадам и конкурсам различного уровня.

Задачи:

- овладение комплексом математических знаний, умений и навыков необходимых для повседневной жизни и профессиональной деятельности, не связанной с математикой; для изучения на современном уровне школьных предметов естественно-научного и гуманитарного циклов;
- формирование умения ставить перед собой цель, достигать её, не ущемляя прав окружающих людей;
- формирование умения адекватно себя оценивать и самостоятельно делать выбор, адекватный своим способностям;
- развитие внимания, памяти;
- повышение уровня владения учащимися родным языком с точки зрения правильности и точности выражения мыслей;
- формирование и развитие качеств мышления, необходимых образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;
- развитие рациональных качеств мышления: порядок, точность, ясность, сжатость;

- ознакомление с ролью математики в развитии человеческой цивилизации и культуры, в научно-техническом прогрессе общества, в современной науке и производстве;
- ознакомление с природой научного знания, с принципами построения научных теорий в единстве и противоположности математики и естественных и гуманитарных наук;
- воспитание у учащихся умения сочетать индивидуальную работу с коллективной, создание актива, способного оказать учителю помощь в организации эффективного обучения математике и привлечение к изучению математики других учащихся школы.

Продолжительность одного занятия для учащихся 5 класс 45 минут. Занятие кружка по математике рассчитано на 34 учебных часа в год, 1 час в неделю.

Содержание обучения.

5 класс

Приёмы счёта.

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 рационального способа действий.

Арифметические задачи.

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.

Идеи и 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.

Раскраски.

Рассматривается три типа задач:

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

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 выигрышной стратегии, т.е. набор правил, следуя которым, один из игроков обязательно выиграет (независимо от того как играет соперник).

«Логические задачи»

- 1) Задачи на переливание. Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.
- 2) Задачи на взвешивание. Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.
- 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).

«Знакомство с геометрией»

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.

Топологические опыты.

Рассматриваются понятие «Топология», несколько топологических опытов с поверхностями, полученными из бумажной полоски 30 см в длину и 3 см в ширину и примеры объектов топологии. В результате самостоятельных исследований учащиеся должны получить одностороннюю поверхность (Лист Мебиуса) много интересных и неожиданных свойств с листом Мебиуса и подобными ему кольцами.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ кружка «Занимательная математика».

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) патриотическое воспитание:

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

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

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

5) ценности научного познания:

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

математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания,

формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

К концу обучения в 5 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг. Анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, находить рациональные, оригинальные способы решения, делать выводы. Решать задачи на смекалку, на сообразительность. Решать олимпиадные задач. Расширит свой математический кругозор; пополнит математические знания, научится использовать математические модели для решения логических задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс (1 час в неделю)

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие: «Что такое математика?»	1	1	-
2	Приёмы и методы быстрого счёта	1	0,5	0,5
3	Идеи и методы решения нестандартных задач	1	0,5	0,5
4	Доказательство от противного	1	0,5	0,5
5	Чётность	1	0,5	0,5
6	Графы	1	0,5	0,5
7	Принцип Дирихле	1	0,5	0,5
8	Метод математической индукции	1	0,5	0,5
9	Делимость и остатки	1	0,5	0,5
10	Алгоритм Евклида	1	0,5	0,5
11	Раскраски	1	0,5	0,5
12	Математические игры. Выигрышные стратегии	1	0,5	0,5

13	Решение занимательных задач	1	0,5	0,5
14	Задачи на разрезание	1	-	1
15	Задачи на спички	1	-	1
16	Магические квадраты	1	0,5	0,5
17	Фокусы с разгадыванием чисел	1	-	1
18	Поиск ошибок в решениях-ловушках	1	-	1
19	Логические задачи. Парадоксы.	2	1	1
20	Задачи на переливание	1	-	1
21	Геометрические головоломки	1	-	1
22	Лабиринты	1	-	1
23	Координаты, координаты...	1	-	1
24	Рисование фигур на клетчатой бумаге	1	0,5	0,5
25	Разрезание фигур на равные части	1	-	1
26	Пентамино. Игры с пентамино	2	1	1
27	Геометрия в пространстве	2	1	1
28	Топологические опыты	2	1	1
29	Танграм	1	0,5	0,5
30	Уникуб	1	0,5	0,5
	Итого	34	13	21

Материалы для вводного тестирования 5 класс:

1. Наполненный доверху водой сосуд весит 5 кг, а наполненный наполовину - 3 кг 250 г. Сколько воды вмещает сосуд?

А. 3 кг. **Б.** 3 кг 500 г. **В.** 3 кг 750 г. **Г.** 4 кг

2. Дима сложил квадратный листок бумаги пополам, потом еще раз и еще раз. В центре того, что получилось, он проделал дырку, а потом снова развернул лист. Сколько дырок он увидел?

А. 2.

Б. 4.

В. 8.

Г. 16.

3. На прямой отметили несколько точек. Затем отметили середины отрезков, соединяющих соседние точки. Всего отмеченными оказались 137 точек. Сколько точек отметили вначале?

А. 69.

Б. 68.

В. 67.

Г. 63.

4. Буквами от А до И обозначены цифры от 1 до 9: каждая буква обозначает одну цифру и каждая цифра обозначена одной буквой. Две буквы, стоящие рядом обозначают соответствующее двузначное число. $Г + Д = Б$; $Б'З = ЖВ$; $Б = В'А$; $Б'В = ЕИ$; $Д > Г$; $Б < З$. Чему равно $З + И$?

А. 15.

Б. 13.

В. 12.

Г. 11.

5. На каждой кочке в маленьком болотце сидят не меньше, чем по 3 лягушки, а всего лягушек – 145. Тогда число кочек в этом болотце не может равняться ...

А. 23. **Б.** 31. **В.** 44. **Г.** 55.

6. Вы стоите против дома, номер которого 53 (нечётная сторона улицы). Мимо скольких домов по этой стороне вы должны пройти, чтобы дойти до дома, номер которого в три раза больший, если на улице нет домов с одинаковыми номерами?

А. 51. **Б.** 53. **В.** 54. **Г.** 106.

7. Товарный поезд имеет длину 1 км и движется со скоростью 50 км/ч. За какое время он пройдёт тоннель длиной 1 км?

А. 1 мин. 12 с. **Б.** 2 мин. **В.** 2 мин. 40 с. **Г.** 1 мин. 20 с.

8. Автобусу нужно 30 минут, чтобы добраться из пункта А в пункт Б. Автобусы из пункта А отправляются каждые две минуты. Одновременно с одним из автобусов из пункта А в пункт Б отправился автомобиль. Автомобилю требуется 7,5 минут, чтобы добраться до пункта Б. Сколько автобусов обгонит на своем пути автомобиль?

А. 6.

Б. 8.

В. 10.

Г. 12.

9. Четверо друзей играли в футбол. Вот что они говорят:

Тарас: «Гол забил либо я, либо Саша».

Саша: «Гол забил не я и не Дима».

Дима: «Один из них сказал неправду».

Данила: «Ты ошибаешься, Дима».

Кто же забил гол, если только трое из них сказали правду?

А. Тарас. **Б.** Саша. **В.** Дима. **Г.** Данила.

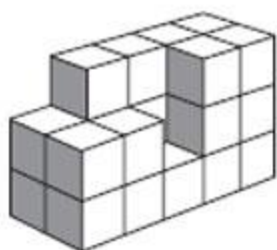
10. Четверо работников должны были выполнить определённую работу за определённый срок. Каждый из них работал с одинаковой скоростью, однако после первого дня работы двое уволились. Двое оставшихся могут закончить работу на два дня позже запланированного срока. Сколько дней первоначально отводилось для выполнения всего объёма работы?

А. 2. **Б.** 3. **В.** 4. **Г.** 6.

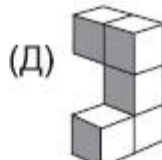
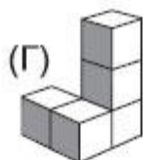
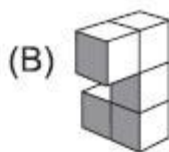
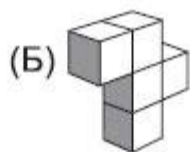
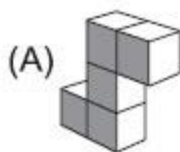
Итоговая олимпиада 5 класс

1. Внуку столько же месяцев, сколько бабушке лет. Вместе им 91 год. Сколько лет бабушке?
2. В семье четверо детей 5, 8, 13 и 15 лет. Детей зовут Аня, Боря, Вера, Галя. Сколько лет Гале, если одной из девочек 5 лет? Аня старше Бори, а сумма лет Ани и Веры делится на 3.

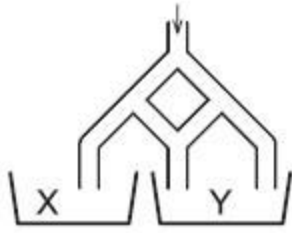
3. Сумма уменьшаемого, вычитаемого и разности равна 48. Найти уменьшаемое.
4. Шесть девочек выбирали водящую с помощью считалки. Та, на которую выпадало последнее слово, выходила из круга, и счет повторялся вновь. Считающая девочка каждый круг начинала с себя и в результате стала водящей, причем счет каждый раз заканчивался перед ней. Какое наименьшее число слов могло быть в считалке?
5. Билет на стадион стоил 160 руб. После того как цену на билет снизили, количество посетителей увеличилось в 2 раза, а сбор увеличился на 25%. На сколько рублей снизили цену на билет?
6. Группа туристов должна была прибыть на вокзал в 5 ч. К этому времени с турбазы за ними должен был приехать автобус. Однако, прибыв на вокзал в 3ч 10минут, туристы пошли пешком на турбазу. Встретив на дороге автобус, они сели в него и прибыли на турбазу на 20 минут раньше предусмотренного времени. С какой скоростью шли туристы до встречи с автобусом, если скорость автобуса 60 км/ч?
7. От Нижнего Новгорода до Астрахани пароход идет 5 суток, а обратно – 7 суток. Сколько времени будут плыть плоты от Нижнего Новгорода до Астрахани?
8. Ученик измерил длину и ширину прямоугольника. Он умножил целую часть длины на целую часть ширины и получил 14; умножил целую часть длины на дробную часть ширины и получил 5,6; умножил дробную часть длины на целую часть ширины и получил 1. Определить площадь прямоугольника.
9. Каким из блоков А — Д можно дополнить фигуру, изображенную ниже, до прямоугольного параллелепипеда?



Варианты:



10. В верхнюю трубу влили 120 литров воды. На каждой развилке поток воды делится на две равные части. Сколько литров воды попадет в резервуар У?



Варианты:

(А) 100 (Б) 90 (В) 80 (Г) 60 (Д) 40

Используемая литература

1. А.Я. Канель-Белов, А.К. Ковальджи Как решают нестандартные задачи. Москва, МЦНМО, 2009
2. В.И. Арнольд Задачи для детей от 5 до 15 лет. Москва, МЦНМО, 2007
3. Н.Я. Виленкин и др. Комбинаторика. Москва, МЦНМО, 2007
4. Журналы «Квант» и «Математика в школе» разных лет
5. Я.И.Перельман, Занимательная алгебра. Москва, «Наука», 1974
6. А.В.Шевкин, Школьная олимпиада по математике. Москва, «Русское слово», 2002
7. Всероссийская школа математики и физики «Авангард» тесты, 2007
8. А.В. Фарков, Математические олимпиады в школе, 5-11 класс. Москва, Айрис-Пресс, 2004
9. А.В. Фарков, Математические кружки в школе 5-8 классы. Москва,

Айрис-пресс, 2006

10. Л.Ф. Пичурин, За страницами учебника алгебры: Книга для учащихся 7-9 классов. Москва, Просвещение, 1990.
11. Л.Ю. Березина, Графы и их применение. Москва, «Просвещение», 1979
12. Я.И. Перельман, Живая математика. Москва, ГИТТЛ, 1958

Литература для учащихся

1. П.В. Чулков Школьные олимпиады 5-6 класс. Москва, НЦ ЭНАС, 2003
2. О.С. Шейнина, Г.М. Соловьёва Занятия школьного кружка 5-6 класс. Москва, НЦ ЭНАС, 2003
3. В.И. Арнольд Задачи для детей от 5 до 15 лет. Москва, МЦНМО, 2007