

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 6 класса
(срок реализации 1 год)

Составитель: Томникова С.И.

Аткарск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Приоритетными целями обучения занятий кружка «Всё о математике» в 6 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 «Всё о математике» 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-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 6 класс 45 минут. Занятие кружка по математике рассчитано на 34 учебных часа в год, 1 час в неделю.

Содержание обучения.

6 класс.

Математика как наука.

История развития математики как науки.

Простые и составные числа.

Методы отыскания простых и составных чисел: решето Эратосфена, спираль Улама. Нахождение простых и составных чисел от 1 000 до 4 000.

Признаки делимости на 4,6,7,8,11, 13, 25,100,1000.

Признаки делимости чисел, которые не изучаются в школьной программе: на 4,6, 7, 8,11, 13, 25,100,1000.

Представление древнегреческих учёных о числах.

Представление древних учёных о числах: женские и мужские числа, бракосочетание, справедливость, совершенные числа, фигурные, дружественные, числа - близнецы, отрицательные числа, дробные числа.

Задачи на движение.

Нетрадиционные задачи на движение по дороге, реке, на среднюю скорость.

Проценты.

Нестандартные задачи на процентное содержание; нахождение процентов от процентов.

Логические задачи.

Задачи на переливание, взвешивание, задачи с логическими таблицами.

Графы.

Понятие графа, его элементы, виды графов, степень вершин, подсчет ребер. Эйлеровы графы.

Комбинаторика.

Комбинаторные задачи. Дерево возможных вариантов. Правило умножения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ кружка

«Всё о математике».

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 6 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

1. умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
2. владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
3. умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умения пользоваться изученными математическими формулами;
5. знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
6. умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов, нестандартные методы решения различных математических задач, логические приёмы, применяемые при решении задач;

Календарно-тематическое планирование 6 класс (1 час в неделю)

№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
		всего	лекция	практика
1	Вводное занятие. Математика как наука	1	0,5	0,5
2	Решето Эратосфена	1	0,5	0,5
3	Спираль Улама	1	0,5	0,5

4	Нахождение простых и составных чисел от 1 000 до 4 000 с помощью таблицы	1	0,5	0,5
5	Признаки делимости чисел на 4,6,8	1	0,5	0,5
6	Признаки делимости чисел на 7,11,13	1	0,5	0,5
7	Признаки делимости чисел на 25,100,1 000	1	0,5	0,5
8	Совершенные числа, фигурные, дружественные, числа - близнецы	1	0,5	0,5
9	Отрицательные числа	1	0,5	0,5
10	Дробные числа	1	0,5	0,5
11	Дробные числа	1		1
12	Решение задач на движение по дороге	1	0,5	0,5
13	Решение задач на движение по течению и против течения реки	1	0,5	0,5
14	Решение задач на движение по течению и против течения реки	1		1
15	Решение задач на среднюю скорость	1	0,5	0,5
16	Решение задач на среднюю скорость	1		1
17	Решение задач на процентное содержание	1	0,5	0,5
18	Решение задач на процентное содержание	1	0,5	0,5
19	Решение задач на сложные проценты	1	0,5	0,5
20	Решение задач на сложные проценты	1		1
21	Решение задач на сложные проценты	1		1
22	Табличный способ моделирования. Решение частных практических задач на переливания	1	0,5	0,5
23	Табличный способ моделирования. Решение частных практических задач на переливания	1		1
24	Графический способ моделирования. Решение частных практических задач на взвешивание	1	0,5	0,5
25	Графический способ моделирования. Решение частных практических задач на взвешивание	1		1
26	Решение логических задач: нахождение соответствий, истинные и ложные высказывания	1	0,5	0,5
27	Решение логических задач: нахождение соответствий, истинные и ложные высказывания	1		1
28	Понятие графа, его элементов, виды графов, степень вершин, подсчет ребер	1	0,5	0,5

29	Эйлеровы графы	1	0,5	0,5
30	Эйлеровы графы	1		1
31	Решение простейших комбинаторных задач	1	0,5	0,5
32	Дерево возможных вариантов	1	0,5	0,5
33	Решение задач с помощью правила умножения	1	0,5	0,5
34	Решение задач с помощью правила умножения	1		1

Материалы для вводного тестирования 6 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. $\Gamma + Д = Б$; $Б'З = ЖВ$; $Б = В'А$; $Б'В = ЕИ$; $Д > Г$; $Б < З$. 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. Б. 2 мин.40 с. В.2 мин. 24 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 6 класс

1. Расшифруйте числовой ребус

$$\text{СЕЛ} \times \text{СЕЛ} = \text{ПОДСЕЛ}$$

Одинаковым буквам соответствуют одинаковые цифры.

2. К празднику были срезаны розы: белых и розовых – 400 штук, розовых и красных – 300, белых и красных – 440. Сколько роз каждого цвета было срезано?

3. Сколько потребуется отдельных металлических цифр для нумерации 113 комнат гостиницы «Русский дом»?

4. Сейчас Коле 11 лет, а Пете 1 год. Сколько лет будет Коле и Пете, когда Коля будет втрое старше Пети?

5. В зоопарке одного города жили три кенгуру: Луиза, Дженни и Алекс. А потом родился крошка Ку. Всё это семейство съедает 28 кг моркови в неделю. Причём Ку съедает ровно вдвое меньше, чем любой из старших кенгуру. Сколько моркови в неделю съедало это семейство до рождения крошки Ку?

1) 25 кг

2) 24 кг

3) 26 кг

4) 23 кг

5) 22 кг

6) правильного ответа нет

6. На доске было написано двузначное число. Саша переставил цифры, и полученное число увеличилось в 4,5 раза. Какое двузначное число было записано первоначально?

7. За весну Винни-Пух сбавил в весе на 25%, а за лето прибавил 20%, за осень похудел на 10%, за зиму прибавил 20%. Похудел он или поправился за год?

8. Володя придумал интересный ребус. Расшифруйте его

$$\text{ПЧЁЛКА} \cdot 7 = \text{ЖЖЖЖЖЖ}$$

9. Из двух городов, расстояние между которыми 320 км, одновременно навстречу друг другу выходят два поезда. Один идёт со скоростью 45 км/час, другой – 35 км/час. Вместе с первым поездом вылетает ласточка со скоростью 50 км/час и летит навстречу второму поезду. Встретив этот поезд, ласточка поворачивает обратно и летит навстречу первому поезду. Встретив этот поезд, она летит опять навстречу второму и так далее. Какое расстояние пролетит ласточка, пока поезда не встретятся?

1) 180 км

2) 200 км

3) 210 км

4) 140 км

5) 150 км

6) правильного ответа нет

10. Сколько процентов от часа составляют 12 минут?

1) 20%

2) 12%

3) 2%

4) 25%

- 11.** При каком значении b выражение $2b+3$ не является простым числом?
 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
- 12.** Среднее арифметическое десяти чисел равно 8, а среднее арифметическое девяти из них равно $7\frac{5}{9}$. Чему равно десятое число?
 1) 4 2) $\frac{4}{9}$ 3) 12 4) 9
- 13.** 12% числа x составляют 28% числа 420. Чему равен x ?
- 14.** Какому числу кратно выражение:
 $4(1,5 - 3x) - 1,2(2,5 - 15x)$ при любом натуральном значении x ?
- 15.** Длины сторон треугольника относятся как $2 : 3 : 4$. Чему равен периметр треугольника, если разность наибольшей и наименьшей сторон равна 6 см?
 1) 27 2) 9 3) 18 4) 36
- 16.** Сумма длин всех рёбер куба равна 36 см. Чему равен его объём?
 1) 216 см^2 2) 64 см^2 3) 729 см^2 4) 27 см^2
- 17.** В записи $52*2*$ замените звёздочки цифрами так, чтобы полученное число делилось на 36. Укажите все возможные решения.
- 18.** Выразите число 16 с помощью четырёх пятёрок, соединяя их знаками действий.
- 19.** Найдите два корня уравнения
 $|-0,63| : |x| = |-0,9|$
- 20.** В классе 35 учеников. Из них: 20 школьников занимаются в математическом кружке, 11 – в экологическом, 10 ребят не посещают эти кружки. Сколько экологов увлекается математикой?

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