

Управление образования Администрации городского округа Сухой Лог
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №10»

Принято на заседании
координационно- методического совета
протокол № 1 от 29 августа 2022 г.



Утверждаю
Директор МАОУ СОШ № 10
О.А.Просвирякова
приказ № 182-од от 29 августа .2022 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

**«Школьное научное общество:
математическое направление»**

Направленность: естественнонаучная
Контингент обучающихся: 6-8 класс

Составитель: Бекетова О.А.
учитель математики,
I KK

с. Новопышминское,
2022 г.

Управление образования Администрации городского округа Сухой Лог
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №10»

Принято на заседании
координационно- методического совета
протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

Утверждаю
Директор МАОУ СОШ № 10
_____ О.А.Просвирякова
приказ № 182-од от 29 августа .2022 г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа

**«Школьное научное общество:
математическое направление»**
Направленность: естественнонаучная
Контингент обучающихся: 6-8 класс

Составитель: Бекетова О.А.
учитель математики,
I КК

с. Новопышминское,
2022 г.

Пояснительная записка

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается 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.

Достижению данных целей способствует организация внеурочной учебной деятельности, которая является неотъемлемой частью учебно-воспитательной работы в школе. Она способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, внеурочная деятельность по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу, способствовать повышению их мотивации, способствовать профориентации учащихся к окончанию основной школы.

Цель: формирование у учащихся углубленных знаний по математике, развитие у них познавательного интереса, стремление к самостоятельному приобретению знаний и умений, а так же применению их в своей практической деятельности, развитие мышления и математических способностей учащихся, подготовка их к участию в математических олимпиадах.

Задачи:

- формировать и развивать общеучебные умения и навыки;
- формировать способности находить новые решения, необычные способы достижения требуемого результата, новые подходы к рассмотрению предлагаемой ситуации.
- ознакомить учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения нестандартных задач.
- воспитание трудолюбия и самостоятельности.

Общая характеристика курса

Решение олимпиадных задач занимает в общеинтеллектуальном развитии учащихся и в их математическом образовании особое место. Умение решать олимпиадные задачи – это один из основных показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала, способность неординарно мыслить. Поэтому научить ребенка решать олимпиадные задачи по математике или обеспечить возможность доступа к таким задачам через дополнительное образование является одной из важных задач математического образования в школе.

В процессе работы по данной программе формируется логическое (дедуктивное) мышление, алгоритмическое мышление, многие качества мышления - такие, как сила и гибкость, конструктивность и критичность и т.д. Поэтому в качестве одного из основополагающих принципов, положенных в основу программы, на первый план выдвинута идея приоритета развивающей функции обучения математике, через систему дополнительного образования.

Программа, прежде всего, направлена на расширение и углубление знаний, умений и навыков учащихся по математике (алгебре и геометрии), воспитания воли, трудолюбия, настойчивости в преодолении трудностей, упорства в достижении целей в системе дополнительного образования.

Основной формой организации образовательного процесса по представленной программе является учебное занятие, ведущая цель которого: активный поиск и приобретение знаний учащимися, развитие опыта детей, включение их в атмосферу сотрудничества. Целесообразно на занятиях использовать форму диалога, побуждая детей к самостоятельным размышлениям, спорам, доказательствам. При этом формируется аналитическое мышление, развивается навык публичных выступлений, расширяется объем знаний путем обмена информацией.

Закрепление пройденного материала, приобретение умений и навыков происходит в практической деятельности учащихся, поэтому основное внимание при проектировании учебного занятия будет уделяться практической части. Это способствует развитию самостоятельности в действиях учащихся, вырабатывая у них систему собственных взглядов на способы решения задач, воспитывая ответственность за порученное дело.

Курс предназначен готовить детей к решению олимпиадных задач с последующей подготовкой их к участию в олимпиадах различного уровня. Программа предоставляет учащимся возможность научиться неординарно мыслить. В то же время принцип подбора задач не выходит за рамки школьных знаний по приемам поиска решений, но способствует формированию исследовательских навыков. На занятиях используются словесные, числовые, пространственно-комбинаторные и творческие задания. Такая подборка заданий является наиболее общей, максимально охватывающей основные направления интеллектуального развития личности младшего школьника. На занятиях отсутствует тренинг по решению однотипных задач. Главное в организации и проведении занятий – научить детей решать задачи совершенно разного типа, непохожие одна на другую, развивая гибкость мышления, смотреть на проблему с разных сторон. Для этого к каждому занятию подбираются задания непохожие на те, что разбирались и решались на предыдущем занятии.

Весь курс обучения представляет собой единую систему взаимосвязанных тем, которые постепенно усложняются от класса к классу. Преподавание материала предусматривается по «восходящей спирали», т.е. периодическое возвращение к темам на более высоком и сложном уровне. Задания, предлагаемые учащимся, соответствуют их возрасту и уровню подготовки.

При отборе содержания программы использованы общедидактические принципы:

- доступности;
- преемственности;
- перспективности;
- развивающей направленности;
- учета индивидуальных особенностей;
- органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Направленность: естественнонаучная

Контингент обучающихся: учащиеся 6-8 классов (12-14 лет).

Режим занятий: на реализацию программы отводится 1 академический час в неделю (всего 34 часа в год).

Срок реализации: 1 год

Формы работы: беседы, лекции, игры, практические занятия, самостоятельная работа, презентации.

Основные виды деятельности учащихся:

- планируют и осуществляют алгоритмическую деятельность, выполняют заданные конструирования новых алгоритмов;
- решают разнообразные задачи из различных разделов курса, в том числе задачи, требующие поиска пути и способов решения;
- осуществляют исследовательскую деятельность, развивают идеи, проводят эксперимент, обобщают, формулируют новые задачи;
- учатся ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, используют различные языки математики (словесный, символический, графический), учатся свободно переходить с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проводят доказательные рассуждения, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования; осуществляют поиск, систематизацию, анализ и классификацию информации, используют разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии;
- строят и исследуют математические модели для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполняют и самостоятельно составляют алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, выполняют расчёты практического характера, используют математические формулы и самостоятельно составляют формулы на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

Планируемые результаты освоения программы

Изучение данной программы предполагает:

- повышение познавательного интереса к углубленному изучению математики;
- приобретение опыта решения нестандартных задач;
- развитие логического мышления и математических способностей учащихся;
- формирование математической культуры школьника.
- способность к восприятию математического материала;
- способность мыслить математическими символами;
- способность к быстрому и широкому обобщению математических объектов, отношений и действий;
- способность к быстрой и свободной перестройке направленности мыслительного процесса, переключению с прямого на обратный ход мысли (обратимость мыслительного процесса при математическом рассуждении);
- способность к образному видению.

Также практическим результатом освоения учащимися программы курса будет являться активное участие его членов в олимпиадном движении.

Изучение курса должно обеспечить:

- 1) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 2) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;
- 3) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения сложных тождественных преобразований, решения уравнений и систем уравнений, неравенств и систем

неравенств повышенного уровня сложности, умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры и геометрии, интерпретировать полученный результат;

4) развитие умения использовать функционально-графические представления высокого уровня сложности для решения сложных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

5) развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков сложных геометрических построений;

6) формирование и дальнейшее совершенствование знаний о плоских фигурах и их свойствах, развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарат алгебры, решения сложных геометрических задач;

7) дальнейшее совершенствование информационной и алгоритмической культуры;

8) совершенствование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, рисунки, диаграммы.

Формы контроля: итоговое тестирование, участие в конкурсах, олимпиадах математического содержания

Учебный план

п\п	Содержание	Кол-во часов		
		всего	теория	практика
1	Модуль числа. Уравнения, неравенства, графики функций, содержащих знак модуля	4	1	3
2	Геометрические фигуры. Их свойства. Площади фигур.	5	1	4
3	Текстовые и логические задачи.	9	1	8
4	Решение задач по материалам разных олимпиад	5	1	4
5	Делимость натуральных чисел в решении олимпиадных задач	5	1	4
6	Четность и нечетность в решении олимпиадных задач.	4	1	3
7	Итоговое занятие.	1		1
		34	6	28

Содержание учебного плана

1. Модуль числа. Уравнения, неравенства, графики функций, содержащих модуль:

Модуль числа. Геометрическая интерпретация. Решение уравнений содержащих модуль, решение уравнений и неравенств содержащих модуль, построение графиков содержащих

модуль.

2. Геометрические фигуры. Свойства геометрических фигур: Геометрические фигуры и их свойства . Конструирование геометрических фигур. Задачи на разрезание. Нахождение площади фигур, элементов фигур. Нахождение площади фигур, элементов фигур. Решение олимпиадных задач.

3. Текстовые и логические задачи. Приемы решения логических задач. Таблицы и схемы решения задач. Решение задач на движение по прямой. Решение задач на движение по воде. Решение задач на проценты: приготовление растворов, вклады. Решение задач на совместную работу. Решение логических задач.

4. Решение задач по материалам разных олимпиад: Решение олимпиадных задач «Кенгуру», Решение олимпиадных задач «Сириус», Решение олимпиадных задач «Всероссийская олимпиада школьников».

5. Делимость натуральных чисел в решении олимпиадных задач: Делимость чисел. Признаки делимости. Делимость чисел. Признаки делимости на 2,3,4,5,9,10. Признаки делимости на 7 и на 11. Решение задач с использованием свойств делимости

6. Четность и нечетность в решении олимпиадных задач. Четность и нечетность. Свойства четности. Задачи на четность и нечетность натуральных чисел, выражений с переменной.

Календарный учебный график

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Число</i>	<i>Время проведения</i>	<i>Форма проведения</i>	<i>Количес тво часов</i>	<i>Тема</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>
1.	сентябрь	5	16.20-17.00	Теория	<i>I</i>	Модуль числа. Геометрическая интерпретация.	Кабинет № 15	Тест по тб
2.		12	16.20-17.00	Практическа я работа	<i>I</i>	Уравнения с модулем	Кабинет № 15	Практическая работа
3.		19	16.20-17.00	Практическа я работа	<i>I</i>	Неравенства с модулем.	Кабинет № 15	Практическая работа
4.		26	16.20-17.00	Практическ ая работа	<i>I</i>	Неравенства с модулем.	Кабинет № 15	Практическая работа
5.	октябрь	3	16.20-17.00	Беседа, Практическа я работа	<i>I</i>	Графики функций, содержащих модуль.	Кабинет № 15	Практическая работа
6.		10	16.20-17.00	Беседа, Практическа я работа	<i>I</i>	Геометрические фигуры и их площади.	Кабинет № 15	Практическая работа
7.		17	16.20-17.00	Беседа, Практическ ая работа	<i>I</i>	Конструирование геометрических фигур. Задачи на разрезание.	Кабинет № 15	Практическая работа
8.		24	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Нахождение площади фигур, элементов фигур. Решение олимпиадных задач по теме.	Кабинет № 15	Практическая работа
9.	ноябрь	14	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Нахождение площади фигур, элементов фигур. Решение олимпиадных задач по теме.	Кабинет № 15	Практическая работа
10.		21	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Замощение плоскости геометрическими фигурами. Старинные меры измерений.	Кабинет № 15	Практическая работа
11.		28	16.20-17.00	Беседа	<i>I</i>	Приемы решения логических задач. Таблицы и схемы при решении задач.	Кабинет № 15	Практическая работа

12.	декабрь	5	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Приемы решения логических задач. Таблицы и схемы при решении задач.	Кабинет № 15	Практическая работа
13.		12	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Задачи на совместное движение.	Кабинет № 15	Практическая работа
14.		19	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Задачи на совместное движение.	Кабинет № 15	Практическая работа
15.		26	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Задачи на движение по воде.	Кабинет № 15	Практическая работа
16.	январь	9	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Задачи на движение по воде.	Кабинет № 15	Практическая работа
17.		16	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение задач на проценты: приготовление растворов, вклады.	Кабинет № 15	Практическая работа
18.		23	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение олимпиадных задач «Кенгуру»	Кабинет № 15	Практическая работа
19.		30	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение олимпиадных задач «Математический праздник»,	Кабинет № 15	Практическая работа
20.	февраль	6	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение олимпиадных задач «Снейл»,	Кабинет № 15	Практическая работа
21.		13	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение олимпиадных задач «Всероссийская олимпиада школьников»	Кабинет № 15	Практическая работа
22.		20	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение олимпиадных задач «Всероссийская олимпиада школьников»	Кабинет № 15	Практическая работа
23.		27	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Делимость чисел. Признаки делимости. Признаки делимости на 7 и на 11.	Кабинет № 15	Практическая работа
24.	март	6	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Делимость чисел. Признаки делимости. Признаки делимости на 7 и на 11.	Кабинет № 15	Практическая работа
25.		13	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение задач с использованием свойств делимости	Кабинет № 15	Практическая работа
26.		20	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение задач с использованием свойств делимости	Кабинет № 15	Практическая работа

27.	апрель	3	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение олимпиадных задач на признаки делимости.	Кабинет № 15	Практическая работа
28.		10	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Четность и нечетность. Свойства четности	Кабинет № 15	Практическая работа
29.		17	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Четность и нечетность. Свойства четности	Кабинет № 15	Практическая работа
30.		24	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Задачи на четность и нечетность натуральных чисел, выражений с переменной.	Кабинет № 15	Практическая работа
31.	май	15	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Задачи на четность и нечетность натуральных чисел, выражений с переменной.	Кабинет № 15	Практическая работа
32.		22	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Понятие о четности функций	Кабинет № 15	Практическая работа
33.		29	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Решение задач	Кабинет № 15	Практическая работа
34		<i>резерв</i>	16.20-17.00	Практика	<i>I</i>	Подведение итогов года.	Кабинет № 15	Итоговый тест

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Большое значение в проведении занятий имеют наглядные пособия, помогающие разнообразить и конкретизировать процесс обучения, а также использование ИКТ (компьютер, мультимедиа-проектор, экран, телевизор).

Список используемой литературы

- 1) Агафонова И. Учимся думать. Занимательные логические задачи, тесты и упражнения для детей 10–13 лет. С. – Пб, 2006
- 2) Асарина Е. Ю., Фрид М. Е. Секреты квадрата и кубика. М.: «Контекст», 2010
- 3) Белякова О. И. Занятия математического кружка. 5 – 6 классы. – Волгоград: Учитель, 2011.
- 4) Лаврененко Т. А. Задания развивающего характера по математике. Саратов: «Лицей», 2012
- 5) Сахаров И.П., Аменицын Н.Н. Забавная арифметика. С.- Пб.: «Лань», 2013
- 6) Симановский А. Э. Развитие творческого мышления детей. М.: Академ книга/Учебник, 2002
- 7) Сухин И.Г. Занимательные материалы. М.: «Вако», 2004
- 8) Шкляров Т.В. Как научить вашего ребёнка решать задачи. М.: «Грамотей», 2004
- 9) Д. Акияма, Мари-Джо Руис «Страна математических чудес», М.: МЦНМО, 2009г.
- 10) Н.В.Заболотнева «Задачи для подготовки к олимпиадам», Волгоград: Учитель, 2007г.
- 11) А.Я.Канель-Белов, А.К.Ковальджи «Как решают нестандартные задачи», М.: МНЦМР, 2015.
- 12) Л.М.Лоповок «Математика на досуге», М.: Просвещение, 1981г.
- 13). Л.Ф.Пичурин «За страницами учебника алгебры», М.: Просвещение, 1991г.
- 14) З.А.Скопец «Геометрические миниатюры», М.: Просвещение, 1999г.
- 15) А.В.Фарков «Математические кружки в школе 5-8 классы», М.: Айрис-пресс, 2008г.
- 16) Е.Г.Козлова «Сказки и подсказки», М.: МЦНМО, 2008г.
- 17) И.В.Раскина «Логика для всех: от пиратов до мудрецов», М.: МНЦМО, 2016г.
- 18) Материалы международной математической олимпиады «Кенгуру» за 2010-2016г.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575907

Владелец Просвирякова Ольга Анатольевна

Действителен с 18.04.2022 по 18.04.2023