

Муниципальное учреждение дополнительного образования
Центр творчества и развития «Радуга»

Принята на заседании
педагогического совета

от «01» 06 2020 г.



Утверждаю

Директор МУ ЦТР «Радуга»

Н. Л. Соловьева

2020 г.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Математика для всех»

Возраст обучающихся: 13-14 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Кокурина Екатерина Николаевна
педагог дополнительного образования

п. Тихменево, 2020

Оглавление

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебно-тематический план	7
3. Содержание программы	9
4. Учебно-тематическое планирование	10
5. Обеспечение программы	14
6. Список информационных источников.....	15

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика для всех» для учащихся 7 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Примерных программ внеурочной деятельности под редакцией В.А.Горского.

Организация педагогом различных видов деятельности школьников во внеучебное время, позволяет закрепить знания по предмету, повысить качество успеваемости, активизировать умственную и творческую деятельность учащихся, сформировать интерес к изучению математики.

Программа «Математика для всех» представляет систему занятий, направленных на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, на расширение кругозора учащихся, рассчитана на 72 часа, 2 часа в неделю.

Актуальность

Актуальность программы состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Новизна

Новизна программы «Математика для всех» заключается в том, что она включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый материал содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные, в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительные особенности

Отличительная особенность программы состоит в том, что ее содержание подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Педагогическая целесообразность

На современном этапе развития человечества, когда математика нашла широкое применение во всех отраслях человеческой деятельности, особенно актуальным становится обеспечение надлежащего уровня математической подготовки учащихся. В математических дисциплинах заложен неиспользованный потенциал для решения задач компетентностного образования.

Цели и задачи обучения

Цель программы: создание условий и содействие интеллектуальному развитию детей, привитие интереса учащихся к изучению математике.

Задачи программы:

- Отрабатывать навыки решения нестандартных задач.
- Воспитывать настойчивость, инициативность.
- Развивать математическое мышление, смекалку, математическую логику.

- Развивать математический кругозор, мышление, исследовательские умения учащихся и повышать их общую культуру.
- Развивать у учащихся умения действовать самостоятельно (работа с сообщением, рефератом, выполнение творческих заданий).
- Создавать своеобразную базу для творческой и исследовательской деятельности учащихся.
- Повышать информационную и коммуникативную компетентность учащихся.
- Формировать умения выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

Ожидаемые результаты

Личностные, метапредметные результаты:

Личностными результатами изучения программы являются формирование следующих умений и качеств:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с бытового языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

Метапредметным результатом изучения является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- **Регулятивные УУД:**
- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.
- **Познавательные УУД:**
- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.
- **Коммуникативные УУД:**
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты

- Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы.
- Решать задачи на смекалку, на сообразительность.
- Решать логические задачи.
- Работать в коллективе и самостоятельно.
- Расширить свой математический кругозор.
- Пополнить свои математические знания.
- Научиться работать с дополнительной литературой.

Организация занятий

Программа предназначена для обучающихся 7 классов.

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Формы проведения занятий:

Изложение теоретического материала занятий может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, а также интернет ресурсов.

При проведении занятий по программе «Математика для всех» на первое место выйдут следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная.

Методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги.

Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам, развивающим познавательную и творческую активность учащихся. Изложение материала может осуществляться с использованием активных методов обучения.

Важным условием организации процесса обучения по программе является выбор учителем рациональной системы форм и методов обучения, её оптимизация с учётом возрастных особенностей учащихся, уровня математической подготовки, а также специфики образовательных и воспитательных задач.

Формы организации деятельности обучающихся:

- индивидуально-творческая деятельность;
- творческая деятельность в малой подгруппе (3-6 человек);
- коллективная творческая деятельность;
- работа над проектами;
- учебно-игровая деятельность (познавательные игры, занятия);
- игровой тренинг;
- конкурсы, турниры.

Режим занятий: Занятия проводятся: 2 раза в неделю по 40 минут.

Принципы программы:

- *добровольность* – охват дополнительным образованием с учетом возможностей, склонностей, интересов обучаемых;
- *научность* – раскрытие связей и закономерностей в изучаемом материале, включение обучаемых в исследовательско-поисковую работу;
- *доступность* – подбор заданий с учетом возрастных особенностей обучаемых;
- *практическая направленность* – использование обучаемыми полученных знаний в дальнейшей работе на уроках, при участии в конкурсах, олимпиадах;
- *дифференциация* – подбор разноуровневых заданий;
- *самоконтроль* – регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач;
- *реалистичность* – возможность реального усвоения данного курса за конкретный период времени.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов			Содержание	Форма организации.	Основные виды деятельности
		всего	теория	практика			
1.	Решение логических задач.	20	8	12	<p>Методы решения задач типа «Кто есть кто?». Один из методов решения таких задач – метод графов. Второй способ, которым решаются такие задачи – табличный способ.</p> <p>Метод Эйлера является незаменимым при решении некоторых задач, а также упрощает рассуждения. Однако, прежде чем приступить к решению задачи, нужно проанализировать условие.</p> <p>Задачи на переливания, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости.</p> <p>Задачи на взвешивание, достаточно распространённый вид математических задач. Поиск решения осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой. Олимпиадные задания по математике.</p> <p>Задачи повышенной сложности.</p>	Фронтальная, индивидуальная, групповая	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: решение задач, работа с тестом и учебником, повторение изученного ранее, проектирование
2.	Текстовые задачи.	14	4	10	Решение текстовых задач с конца. Решение нестандартных задач.		
3.	Геометрические задачи.	14	4	10	Историческая справка об Архимеде. Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика. Решение задач на площадь.		

					Решение геометрических задач путём разрезания на части.		
4.	Математические головоломки.	8	2	6	Математические ребусы. Понятие математического ребуса. Принцип Дирихле. Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле.		
5.	Решение олимпиадных задач.	14	2	12	Решение олимпиадных задач. Задачи повышенной сложности. Решение задач с конкурса «Кенгуру».		
6.	Повторение.	2		2	Систематизация полученных знаний. Решение различных задач.		
	итого	72	20	52			

Календарный учебный график

	Начало учебного года	Окончание учебного года	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Продолжительность каникул
I год обучения	15 сентября	31 мая	36	36	С 31.12 по 08.01. (9 дней)

Допускается корректировка программы в зависимости от возрастных особенностей, интересов и потребностей детей, материального обеспечения.

Тема 1. Решение логических задач

Задачи типа «Кто есть кто?». Методы решения задач типа «Кто есть кто?». Метод графов. Табличный способ решения логических задач. Круги Эйлера. Решение задач. Задачи на переливание. Решение задач. Задачи на взвешивание. Решение задач.

Олимпиадные задания по математике. Обсуждение типов задач. Олимпиадные задания по математике. Решение задач. Решение задач повышенной сложности. Олимпиадные задачи повышенной сложности. Решение олимпиадных задач повышенной сложности. Математический КВН.

Тема 2. Текстовые задачи. Текстовые задачи, решаемые с конца. Решение задач на движение. Решение задач на части. Решение задач на проценты. Повторение типовых задач. Решение различных задач. Математическая карусель.

Тема 3. Геометрические задачи. Историческая справка об Архимеде. Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика. Формула Пика. Решение задач. Решение задач на площадь. Решение задач на площадь повышенной сложности. Решение геометрических задач путём разрезания на части. Математическое соревнование.

Тема 4. Математические головоломки. Математические ребусы. Понятие математического ребуса. Решение математических ребусов.

Принцип Дирихле. Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Применение принципа Дирихле на практике. Решение задач. Презентация творческих работ по теме «Математические ребусы».

Тема 5. Решение олимпиадных задач.

Задачи повышенной сложности. Решение задач с конкурса «Кенгуру» и других он-лайн математических турниров.

Тема 6. Повторение. Систематизация полученных знаний. Решение различных задач. Итоговое занятие – олимпиада.

**Календарно-тематическое планирование творческого объединения «Математика для всех»
(72 часа)**

№ п/п	Тема УЭ	Кол-во часов	Тема урока	Дата	Планируемый результат
Модуль №1: Решение логических задач (20 часов)					
Цели:					
<ul style="list-style-type: none"> • Сформировать умение логически рассуждать при решении задач; • Научить выдвигать гипотезы при решении задач; • Научить самостоятельно создавать алгоритмы решения учебных математических проблем. 					
1	<i>Задачи типа «Кто есть кто?»</i>	2	Задачи типа «Кто есть кто?» Метод графов.		Умеет логически рассуждать при решении задач;
2		2	Круги Эйлера. Решение задач.		
3		2	Задачи на переливание. Решение задач.		Умеет применять изученные методы к решению олимпиадных задач;
4		2	Задачи на взвешивание. Решение задач.		
5	<i>Олимпиадные задания по математике.</i>	2	Олимпиадные задания по математике. Обсуждение типов задач.		Умеет применять полученные знания при решении задач. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки.
6		2	Олимпиадные задания по математике. Решение задач.		
7	<i>Задачи повышенной сложности.</i>	2	Решение задач повышенной сложности.		Умеет самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.
8		2	Олимпиадные задачи повышенной сложности.		
9		2	Решение олимпиадных задач повышенной сложности.		
10	<i>Контроль знаний.</i>	2	Математический КВН		Умеет планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.
Модуль №2: Текстовые задачи(14 часов)					
Цели:					
<ul style="list-style-type: none"> • Сформировать умение логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач; • Научить самостоятельно создавать алгоритмы решения учебных математических проблем; 					

<ul style="list-style-type: none"> Сформировать умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. 				
11	<i>Текстовые задачи, решаемые с конца.</i>	2	Текстовые задачи, решаемые с конца.	<p>Умеет логически рассуждать при решении текстовых арифметических задач;</p> <p>Умеет применять изученные методы к решению олимпиадных задач;</p> <p>Умеет применять полученные знания при решении задач. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки.</p> <p>Умеет самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.</p> <p>Умеет планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>
12		2	Решение задач на движение.	
13		2	Решение задач на части.	
14		2	Решение задач на проценты.	
15	<i>Повторение.</i>	2	Повторение типовых задач.	
16		2	Решение различных задач.	
17	<i>Контроль знаний.</i>	2	Математическая карусель.	

Модуль №3: Геометрические задачи (14 часов)

Цели:

- Сформировать представление о методах и способах решения геометрических задач;
- Сформировать умение переносить знания в новую, нестандартную ситуацию;
- Научить самостоятельно создавать алгоритмы решения учебных математических проблем;
- Сформировать умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

18	<i>Формула Пика.</i>	2	Геометрия на клетчатой бумаге.	
19		2	Формула Пика.	
20		2	Формула Пика. Решение задач.	
21	<i>Решение задач на площадь.</i>	2	Решение задач на площадь.	
22		2	Решение задач на площадь повышенной сложности.	
23		2	Решение геометрических задач путём	

			разрезания на части.		
24	<i>Контроль знаний.</i>	2	Математическое соревнование.		
Модуль №4: Математические головоломки (8 часа)					
Цели:					
<ul style="list-style-type: none"> • Сформировать умение логически рассуждать при решении задач; • Научить выдвигать гипотезы при решении задач; • Научить самостоятельно создавать алгоритмы решения учебных математических проблем. 					
25		2	Решение математических ребусов.		
26		2	Презентация творческих работ по теме «Математические ребусы».		
27		2	Принцип Дирихле.		
28	<i>Принцип Дирихле.</i>	2	Применение принципа Дирихле на практике. Решение задач.		
Модуль №5: Решение олимпиадных задач (14 часа)					
Цели:					
<ul style="list-style-type: none"> • Сформировать представление о методах и способах решения геометрических задач; • Сформировать умение переносить знания в новую, нестандартную ситуацию; • Научить самостоятельно создавать алгоритмы решения учебных математических проблем; • Сформировать умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. 					
29	<i>Решение олимпиадных задач.</i>	3	Решение олимпиадных задач		Умеет выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки.
30		4	Решение олимпиадных задач		
31	<i>Решение задач с конкурса «Кенгуру».</i>	3	Решение задач с конкурса «Кенгуру».		Умеет самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем. Умеет планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера. Уметь применять полученные знания при решении задач.
32		4	Решение задач с конкурса «Кенгуру».		
Модуль №6: Повторение (2 часа)					

Цели:

- Сформировать умение логически рассуждать при решении задач;
- Научить выдвигать гипотезы при решении задач;
- Научить самостоятельно создавать алгоритмы решения учебных математических проблем.

33	<i>Повторение способов решения задач.</i>	1	Решение различных задач.		Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках за курс. Умеет работать с различными источниками информации.
34	<i>Контроль знаний</i>	1	<i>Итоговое занятие – олимпиада</i>		

Обеспечение программы

Методическое обеспечение программы

Обучение детей организуется в форме игры, обеспечивающих эмоциональное взаимодействие и общение со взрослым. Создаются условия для свободного выбора ребёнком содержания деятельности и возникновения взаимообучения детей. Основное место занимает содержание взаимодействия и общение взрослого с детьми, основанное на понимании того, что каждый ребёнок обладает неповторимой индивидуальностью и ценностью, способен к непрерывному развитию.

Формируются такие качества и свойства психики детей, которые определяют собой общий характер поведения ребенка, его отношение ко всему окружающему и представляют собой «заделы» на будущее, так как именно в этот период складывается потенциал для дальнейшего познавательного, волевого и эмоционального развития ребёнка.

Задачи данного курса решаются в процессе ознакомления детей с разными областями математической действительности: с количеством и счетом, измерением и сравнением величин, пространственными и временными ориентировками.

Данный курс создаёт условия для развития у детей познавательных интересов, формирует стремление ребёнка к размышлению и поиску, вызывает у него чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта. Во время занятий по предлагаемому курсу происходит становление у детей развитых форм самосознания и самоконтроля, у них исчезает боязнь ошибочных шагов, снижается тревожность и необоснованное беспокойство. В результате этих занятий ребята достигают значительных успехов в своём развитии.

Методы и приёмы организации деятельности на занятиях по развитию познавательных способностей ориентированы на усиление самостоятельной практической и умственной деятельности, а также познавательной активности детей. Данные занятия носят не оценочный, а в большей степени развивающий характер. Поэтому основное внимание на занятиях обращено на такие качества ребёнка, развитие и совершенствование которых очень важно для формирования полноценной мыслящей личности. Это – внимание, восприятие, воображение, различные виды памяти и мышление.

Материально-техническое обеспечение

Техническое оснащение процесса обучения связано с созданием условий для компьютерной поддержки курса. Необходимые технические средства обучения – компьютеры, мультимедийный проектор, принтер, интерактивная доска.

Материалы и инструменты: таблицы, схемы, доска магнитная, комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль; учебные компьютерные программы и презентации.

Мониторинг образовательных результатов

При реализации программы основной упор сделан на индивидуальную работу, в том числе с учётом интересов учащихся.

Особое внимание уделяется решению задач из различных конкурсов, турниров и олимпиад по математике. Также предусмотрен контроль через учебно-игровую деятельность

Обучение ведётся в форме лекций и практических занятий.

Итоговая оценка освоения программы имеет форму выполнения олимпиадных заданий различного характера.

Список информационных источников

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В.А.Горского. М. «Просвещение» 2015 г.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор.М. «Просвещение» 2016г.
3. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2012
4. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности: Книга для учащихся 4-7 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010.
5. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 2009.
6. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение, 2011.
7. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2010.
8. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 7 класса. СПб.: СМИО Пресс, 2012.
9. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2013.
10. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 2002.
11. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2044.
12. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Дрофа, 2013.
13. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2010.
14. Задачи из математических он-лайн конкурсов.