

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Кислянская средняя общеобразовательная школа»

«Математика для любознательных»

программа
факультативного курса для обучающихся
6 класса

Составитель:

Коровина Наталья Викторовна
учитель математики

с. Кислянское 2016 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Факультативный курс адресован учащимся 6 классов.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы в рамках ФГОС является и стремление развить у учащихся УУД: умение самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Занятия содействуют развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые на занятии, должны быть основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет ему успешно овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах. Раскрытие одаренности не сводится к углубленному обучению. В самом же обучении усвоение новой информации подчиняется задаче усвоения методов и стиля, свойственных математике. Владение этими методами в дальнейшем поможет учащимся не растеряться на различных математических соревнованиях.

От уровня подготовленности состава группы зависит объем теоретического материала и перечень тем для занятий. При работе с начинающими заниматься математикой школьниками рекомендуется больше внимания уделять решению задач, объем теоретических занятий должен быть минимальным. Следует учить не столько фактам, сколько идеям и способам рассуждений. Введение основных тем, стандартных задач происходит при постепенном погружении в данный тип задач. Основные виды задач разбираются вместе с преподавателем, затем даются задачи для самостоятельного решения. Материал был отобран в соответствии с возрастными особенностями

школьников, программой по математике для 6 класса и включил в себя темы, которые чаще всего встречаются на различных математических соревнованиях. Также при подборе материала учитывалось следующее: показать учащимся красоту математики, её связь с искусством, природой.

Данный курс, в объеме 34 часа, представлен для проведения занятий в 6 классе, и рассчитан на учащихся, которые проявляют интерес к математике, и при этом не обязательно обладают ярко выраженными математическими способностями. Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, сочетанию познавательной работы на занятиях с исследовательской домашней работой. Решение задач на смекалку, задач-ловушек, головоломок призвано помочь развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Такие задачи доступны для указанной возрастной группы, так как многие из них имеют игровой характер, позволяют поддерживать постоянный интерес различными историческими экскурсами, организовывать состязательные ситуации при их решении. Учащиеся получают в основном практические навыки в решении задач, курс не содержит обилия теоретических выкладок, что исключает уменьшение интереса к предмету в данной возрастной группе.

Цель

Создание условий для овладения обучающимися расширенными и глубокими знаниями по математике для развития интереса к данному предмету.

Задачи:

- выработка на личностно значимом уровне внутренней готовности к выполнению требований учебной деятельности.
- формирование соответствующих мыслительных операций (анализ, обобщение, классификация, сравнение) и познавательных процессов (внимание, память);
- формирование мотивационной составляющей к более глубокому познанию математики, как части окружающего мира;
- подготовка к участию в различных конкурсах и олимпиадах.

Планируемые результаты.

Изучение математики по данной программе предусматривает более высокий уровень овладения материалом, что отражено в перечисленных ниже умениях.

В результате учащиеся должны уметь:

Предметные умения:

- иметь представление об основных видах, типах задач и способов их решения;
- знать и уметь использовать для решения задач основные методы суждений: анализ, синтез, сравнение;

- знать понятия о четности и нечетности чисел, признаков делимости, остатков, НОД и НОК

Личностные УУД:

- устанавливать связь между целью учебной деятельности, ее мотивом и её результатом;
- определять общие для всех правила поведения в коллективе и в группе;
- оценивать усваиваемое содержание (исходя личностных ценностей);

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- составлять инструкцию и формулировать правила;
- высказывать свое предположение на основе материала;

Познавательные УУД:

- осуществлять сравнение и классификацию, указывая на её основание;
- уметь использовать компьютерные технологии для достижения своих целей;
- строить логически обоснованные рассуждения;
- самостоятельно составлять инструкции и планы и уметь по ним работать.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе и коллективе;
- отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, прислушиваясь к мнению других

Формы организации учебных занятий:

Каждое учебное занятие содержит в себе все основные формы организации:

- Разминка проводится в игровой форме с получением определенных баллов за каждую задачу. Последняя задача в списке всегда относится к новой теме, тем самым происходит актуализация знаний и мотивация к преодолению новой проблемы;
- Открытие нового знания происходит в форме «Мозгового штурма», где участвуют все учащиеся.
- Закрепление материала проходит в групповой форме. Каждая группа решает предложенную ей задачу, и представляет ей другим учащимся;

Домашнее задание является индивидуальным. Учащимся предлагается придумать задачи по новой теме. На последующих занятиях эти задачи просматриваются учителем и лучшие из них решаются на занятиях и попадают в проектные работы

Учебно-тематический план

№п/п	Название темы	Количество часов			Форма проведения
		Всего	Теория	Практика	
1	Логика и смекалка	10	3	7	Лекция, игра, работа в группах
2	Цифры и числа	6	1	5	Лекция, «Мозговой штурм», работа в группах
3	Делимость и остатки	4	1	3	Математический бой, групповая форма
4	Задачи	8	3	5	Турнир знатоков, Работа в группах, индивидуальная работа
5	Участие в олимпиадах, конкурсах, каруселях, играх и турнирах	3	-	3	Математические олимпиады
6	Творческие отчеты	2	-	2	Защита проектов

Содержание занятий.

Раздел 1. Логика и смекалка. (10 ч.)

Задания на внимание, логику и смекалку, задачи на сравнение, задачи на взвешивания и переливания, комбинаторика, сюжетные логические задачи, таблицы, принцип Дирихле, задачи на спички, задачи на разрезание, площади фигур на клетчатой бумаге, параллелепипед, куб.

Раздел 2 . Цифры и числа. (6 ч.)

Десятичная запись числа, числовые игры (ребусы, логические квадраты)

Раздел 3. Делимость и остатки. (4 ч.)

Признаки делимости, остатки, НОД, НОК.

Раздел 4. Задачи. (8 ч)

Задачи “на движение”, задачи “на части”, решение “от конца к началу”, задачи на проценты, пересечение и объединение.

Литература

1. Дистанционная олимпиада по математике: задачи, ответы, указания, решения. Составители: А. А. Бронников, Т. А. Давыдова. Москва: Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества, 2009.
2. Дистанционная олимпиада по математике: задачи, ответы, указания, решения. Составители: А. А. Бронников, Т. А. Давыдова. Москва: Московский городской Дворец детского (юношеского) творчества, 2011.
3. Задачи для внеклассной работы по математике в 5-6 классах: Пособие для учителей/ Сост. В. Ю. Сафонова. М.: МИРОС, 1993.
4. Задачи на смекалку: учеб. Пособие для 5-6 кл. общеобразоват. Учреждений / И. Ф. Шарыгин, А. В. Шевкин. М.: Просвещение, 2006.
5. Математические кружки в школе. 5-8 классы /А. В. Фарков. – М.: Айрис-пресс, 2008.
6. Математические олимпиады : метод. Пособие /А. В. Фарков. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2004.
7. Математические чудеса и тайны; Пер. с англ./ Под ред. Г. Е. Шилова. – М.: Наука, 1986.
8. Методы решения школьных олимпиадных задач по математике. Учебное пособие/ Е. С. Лапшина, Н. Н. Штыков. – Иркутск: Изд-во ФГБОУ ВПО «ВСГАО», 2013.
9. Реши сам. / А. А. Мазаник. – Минск, 1980.

Электронные приложения:

1. <http://domzadanie.ru/tests.php?order=8&show=showByOrder> (Задачи на логику и смекалку)
2. <http://www.problems.ru/articles/216.php> (Принцип Дирихле)
3. <http://mmmf.msu.ru/archive/20052006/z5/3.html> (задачи на разрезание)
4. <http://rudocs.exdat.com/docs/index-13281.html93> задачи на делимость чисел)
5. http://www.problems.ru/view_by_subject_new.php?parent=134 (з а д а ч и на делимость)
6. <http://www.1variant.ru/2012-04-24-11-11-44/83-2012-06-29-11-43-37/627----10.html>

Календарно -тематическое планирование занятий факультатива

6 класс (1 час в неделю, 34 часа)

№	Тема	Всего часов	Дата
1	Вводное занятие: «Что такое математика?»	1	
	Раздел 1. Логика и смекалка.	10	
2	Задания на внимание, логику и смекалку.	1	
3	Задачи на сравнение	1	
4	Задачи на взвешивания и переливания.	1	
5	Комбинаторика.	1	
6	Сюжетные логические задачи. Таблицы.	1	
7	Принцип Дирихле	1	
8	Задачи на спички	1	
9	Задачи на разрезание	1	
10	Площади фигур на клетчатой бумаге.	1	
11	Параллелепипед. Куб.	1	
	Раздел 2 . Цифры и числа.	6	
12	Цифровые задачи	1	
13	Десятичная запись натурального числа.	1	
14	Числовые игры.	1	
15	Числовые ребусы.	1	

1 6	Магические квадраты	1	
1 7	Переливания и перекладывания.	1	
	Раздел 3. Делимость и остатки.	4	
1 8	Четность, нечетность.	1	
1 9	Признаки делимости	1	
2 0	Остатки.	1	
2 1	НОД и НОК.	1	
	Раздел 4. Задачи.	8	
2 2	Задачи «на движение»	1	
2 3	Задачи «на работу»	1	
2 4	Задачи «на части»	1	
2 5	Задачи «на решение с конца»	1	
2 6	Задачи «на среднее арифметическое»	1	
2 7	Пересечение и объединение	1	
2 8	Задачи на проценты.	1	
2 9	Задачи на проценты.	1	
3 0	Участие в олимпиадах, конкурсах, каруселях, играх и турнирах	1	

3 1	Участие в олимпиадах, конкурсах, каруселях, играх и турнирах	1	
3 2	Участие в олимпиадах, конкурсах, каруселях, играх и турнирах	1	
3 3	Творческие отчеты	1	
3 4	Творческие отчеты	1	
	Итого:	34	

Приложение.

Занятие № 1.

Тема: «Что такое математика?»

Цель занятия: создание условий для повышения мотивации к изучению предмета «Математика» и посещению факультатива «Математика для любознательных»

Форма работы: групповая.

Ход занятия:

В начале занятия учитель проводит беседу о «Математике» и ее роли в современном обществе. Далее учащимся предлагается разбиться на группы по желанию. Далее занятие проходит в игровой соревновательной форме. Каждой группе предлагаются одни и те же задания. Задания учитель подбирает из каждой темы данного факультатива. Но так как учащиеся еще не знают специальных способов и методов решения, то в ход идут любые способы предложенные учащимися, главное, чтобы был найден правильный ответ.

Задачи:

1. Проверка внимания.

В полдень из Москвы отправляется поезд в Санкт – Петербург со скоростью 80 км/ч. В то же время из Санкт-Петербурга в Москву выходит поезд со скоростью 40км/ч. Оба поезда идут без остановок. Какой поезд при встрече находится на большем расстоянии от Москвы?

Ответ: (оба на одинаковом расстоянии)

2. Задачи на сравнение.

В четырехэтажном доме Ваня живет выше Пети, но ниже Сени, а Вася живет ниже Пети. Кто на каком этаже живет?

Ответ: Вася на 1, Петя на 2, Ваня на 3, Сеня на 4.

3. Взвешивания.

Из трех одинаковых по виду колец одно несколько легче других. Как найти его одним взвешиванием на чашечных весах?

Ответ: кладем два любых кольца на весы. Если весы в равновесии, то оставшееся самое легкое. Если нет, то более тяжелое перевесит.

4. Комбинаторика.

Сколько разных чисел можно получить, переставляя цифры числа 133.

Ответ: 133, 331, 313. Три числа.

5. Принцип Дирихле.

В темном подвале стоят 3 банки вишневого варенья, 2 – клубничного и 1 банка сливового. Какое наименьшее количество банок нужно вытащить, чтобы обязательно среди них оказалась хотя бы одна банка вишневого варенья?

Ответ: 4.

6. Цифровые задачи.

В записи $1 * 2 * 3 * 4 * 5$ звездочки замените знаками действий и расставьте скобки так, чтобы получилось выражение, значение которого равно 100.

Ответ: $1 \cdot (2 + 3) \cdot 4 \cdot 5$

7. Признаки делимости.

К числу 15 припишите слева и справа по одной цифре, чтобы полученное число делилось на 15.

Ответ: 1155, 4155, 7155, 3150, 6150, 9150.

8. Остатки.

Существует ли такое целое число, которое при делении на 3 дает остаток 2, а при делении на 4 остаток 3.

Ответ: 11.

Затем подводятся итоги, и объявляется группа – победитель.

В конце занятия учитель совместно с учащимися пытается найти названия темам предложенных задач и рассказывает о том, что нового и интересного им предстоит узнать, посещая факультатив.

Занятие № 2.

Тема: «Задачи на внимание, логику и смекалку»

1.Разминка: Задания на внимание и смекалку.

1. Саша и Маша играли в шашки 4 часа. Сколько часов играл каждый? **Ответ: 4**
2. Экипаж, запряженный тройкой лошадей, проехал за один час 15 км. С какой скоростью бежала каждая лошадь? **Ответ: 15**
3. У родителей пять сыновей. Каждый имеет одну сестру. Сколько всего детей в семье. **Ответ: 6**
4. Три курицы за три дня дают три яйца. Сколько яиц дадут 12 кур за 12 дней? **Ответ: 48**
5. Кирпич весит 1 кг и ещё пол кирпича. Сколько весит кирпич? **Ответ: 2**

2. Задачи на логику.

1. Имеется 60 трехметровых бревен, которые надо распилить на полуметровые части. Сколько распилов нужно сделать? **Ответ: 300**
2. Сколько было брёвен, если после 15 распилов образовалось 20 поленьев?
а) 1 б) 3 в) 4 г) 5 д) 6
3. Можно ли разменять 10-рублёвую монету на более мелкие, с помощью:
а) 3 монет б) 4 монет в) 5 монет г) 6 монет д) 7 монет

Ответ :

а) Нет. Обязательно должна быть пятирублевая монета (иначе минимум 5 монет требуется). Но очевидно, что ещё 5 рублей двумя монетами не набрать.

б) Можно. $5+2+2+1 = 10$

в) Можно. $2+2+2+2+2 = 10$

г) Можно. $5+1+1+1+1+1 = 10$

д) $2+2+2+1+1+1+1=10$

а	б	в	г	д
нет	да	да	да	да

4. Человек говорит: «Я прожил 44 года, 44 месяца, 44 недели, 44 дня и 44 часа». Сколько ему лет?

- (А) 44 (Б) 47 (С) 48 (Д) 49 (Е) 50

5. Жан-Кристофер сказал: «День, когда послезавтра станет «вчера», будет также далеко от воскресения, как и тот день, когда позавчера было «завтра». В какой день недели это сказано?

- (А) среда (Б) понедельник (С) четверг (Д) воскресенье (Е) пятница

Занятие № 4.

Тема: «Задачи на взвешивание»

1.Разминка:

1. Может ли в одном месяце быть 5 воскресений?

Ответ: Да, например, 1, 8, 15, 22, 29.

2.Ручка дороже тетради, а карандаш дешевле ручки. Что дороже – карандаш или тетрадь.

Ответ: Нельзя ответить на вопрос.

3.Мышке до норки по прямой 20 шагов. Кошке до мышки по той же прямой 5 прыжков. Пока кошка совершит 1 прыжок, мышка сделает 3 шага, а 1 кошачий прыжок равен по длине 10 мышиным шагам. Догонит ли кошка мышку?

Ответ: не догонит.

2. Задачи на взвешивание.

А) Весы без гирь.

1.Из трех одинаковых по виду колец одно несколько легче других. Как найти его одним взвешиванием на чашечных весах?

2. Имеется 9 пластин и чашечные весы. Одна из пластин легче других, но по виду они одинаковые. Как с помощью двух взвешиваний найти более легкую пластину?

Ответ: делим на три группы по три пластины.

3. Имеется 27 пластин и чашечные весы. Одна из пластин легче других, но по виду они одинаковые. Как с помощью трех взвешиваний найти более легкую пластину?

Б) Весы с гирями.

1. Имеются чашечные весы и гири массой 1, 2, 4, 8, 16 г. На одну чашу весов кладут груз, на другую можно класть гири. Докажите, что весы можно уравновесить, если масса груза равна:

А) 13 г. Б) 19 г. В) 23 г. Г) 31 г.

2. У Васи в распоряжении есть гири весом 2 г, 3, 7, 15 г и чашечные весы, на которые можно класть гири на обе чаши. Может ли он за одно взвешивание на этих весах взвесить вес:

А) 1 г. Б) 4 г. В) 16 г. Г) 21 г. Д) 26 г.

Занятие № 5.

Тема: «Комбинаторика»

Задания.

1. Сколькими способами можно представить число 50 в виде суммы двух четных положительных целых чисел?
2. Сколькими способами можно представить число 10 в виде суммы четырех нечетных цифр?
3. Кусок проволоки длиной 102 см нужно разрезать на части длиной 15 и 12 см, но так, чтобы обрезков не было.
4. Задумано трехзначное число, у которого с любым из чисел 543, 142 и 562 совпадает один из разрядов, а два другие не совпадают. Какое число задумано?
5. В шахматном турнире тремя участниками всего было сыграно 6 партий. Каждый сыграл одно и то же число партий. Сколько?
6. В шахматном турнире участвовало 7 человек. Каждый с каждым сыграл по одной партии. Сколько партий они сыграли?

