

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

Суерская средняя общеобразовательная школа



Математический кружок "УМКа"
«Увлекательная математика каждому»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(модифицированная)

Программу составил учитель математики Дизер И.А.
Срок реализации – 1 год

Суерка

Пояснительная записка

Программа модифицирована на основе авторской программы Е.В.

Левенец «Математические исследования учащихся», Программы дополнительного образования. Вып. 2. / Серия: Дополнительное образование детей: Московская методическая библиотека. Электронный ресурс, 2006.

Стремительно развивающиеся изменения в обществе и экономике требуют сегодня от человека умения быстро адаптироваться, находить оптимальные решения сложных вопросов, проявлять гибкость и творчество, не теряясь в ситуации неопределенности. Активные методы и формы обучения в кружковой работе помогут подготовить учеников, обладающих необходимым набором знаний, умений позволят им уверенно чувствовать себя в жизни.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как сохранить у школьников интерес к изучаемому материалу, поддержать их активность на протяжении всего занятия. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мышление обучающихся, стимулировали бы их самостоятельность в приобретении знаний. Удачным с этой точки зрения представляется применение одного из самых востребованных и продуктивных видов эвристической деятельности- *исследование.*

Сколько времени продолжается исследование? Можно потратить час и почувствовать, что ты сделал достаточно. А можно потратить день и, в конце концов, обнаружить, что, хотя ты и ответил на некоторые вопросы, гораздо больше их еще осталось, или что внезапно открываются новые пути.

Постепенно и неоднократно повторяясь, запомнятся и основные принципы математического исследования: воображение, организованность, время.

Занятие состоит из двух частей: сначала коллективно разбирается заранее запланированная тема, а затем идет основная часть занятия – индивидуальные консультации и практика. Допускаются разновозрастные группы, организованные с учетом подготовленности участников. Однако, исходя из психолого-педагогических возможностей детей, желательно, чтобы учащиеся соответствовали друг другу и по возрасту, и по уровню подготовленности.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня математического развития, глубины освоения учебного материала. Любой экзамен по математике, любая проверка знаний строится на решении задач. И тут обнаруживается, что многие учащиеся не могут продемонстрировать в этой области достаточного умения. Особо остро встает эта проблема, когда встречается задача незнакомого или малознакомого типа, нестандартная задача. Причины – в неумении решать задачи, в невладении приемами и методами решения, в недостаточной изученности задачи и т. д. Надо научиться анализировать задачу, задавать по ходу анализа и решения правильные вопросы, понимать, в чем смысл решения задач разных типов, когда нужно проводить проверку, исследовать результаты решения и т.д.

Педагогу необходимо заинтересовать, привлечь внимание всех обучающихся, а не только детей, обладающих определенными математическими способностями, т.о. повышая мотивацию каждого независимо от степени подготовки. Привлечь интерес детей к предмету помогут театральные постановки, в которых отражается история

развития науки, идут повествования о великих математиках и их заслугах. Знакомство с историческими сведениями через театрализацию - один из интереснейших и надежных способов качественного усвоения знаний. Вместе с тем театральная работа способствует не только развитию познавательного интереса учащихся, воображения, эрудиции, самостоятельности, но и создает условия, обеспечивающие творческую деятельность обучаемых. Именно театральная деятельность позволит объединиться детям разной степени подготовки, а значит легче будет вместе преодолевать психологический барьер перед сложной наукой. Изучая математику через театральную деятельность, прививаем интерес к предмету, а значит, повышаем мотивацию.

Общая цель программы

состоит: в развитии у детей математических способностей и логического мышления,

в развитии и закреплении интереса к математике; в развитии интеллектуальных способностей и расширении кругозора; в углублении знаний по математике ; в формировании представлений о математике как о фундаментальной науке посредством исследовательской деятельности; в воспитании настойчивости и инициативы; в развитии высокой позитивной мотивации обучающегося; в создании благоприятных условий для реализации природных способностей учащегося и удовлетворения познавательных потребностей., в развитии высокой позитивной мотивации обучающегося.

Задачи программы

- разобрать основные виды задач практико-ориентированного содержания;
- проанализировать задачи по геометрии на построение, перекраивание и разрезание
- научить воспитанников оперировать различными чертежными инструментами;
- познакомить учащихся с элементами теории множеств, теории вероятности, комбинаторики, логики
- научить искусству отличать математическое доказательство от «правдоподобных рассуждений» посредством применения логики,
- познакомиться с планиметрическими фигурами, некоторыми многогранниками и телами вращения и изучить их взаимосвязи,
- научить детей наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать новый материал,
- сформировать навыки исследовательской работы при решении нестандартных задач и задач повышенной сложности;
- сформировать умения и навыки работы с научно-популярной литературой, -используя различные источники информации (книги, интернет, музейные экспонаты, рассказы музейных гидов и т. д.), научить извлекать нужную информацию и применять ее в исследованиях и решении задач;
- познакомить ребят с разнообразием задач разных исторических периодов и разных народов мира;
- изучая историю развития математики через театрализованные постановки, развивать воображение, интеллект, самостоятельность, эрудицию и др. качества личности.

Формы занятий

- Беседы .
- Игра, как основная форма работы.
- Экскурсии в виртуальный музей занимательных наук и др.
- Театрализация исторических событий становления математической науки.
- Конференция при подведении итогов исследовательской работы.
- Работа с научно-популярной литературой
- Олимпиады, математические праздники, конкурсы решения задач.
- Фестиваль исследовательских работ.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

После завершения обучения по данной программе воспитанники будут:
ЗНАТЬ:

- о развитии науки математики в разные исторические периоды;
- о математических открытиях и изобретениях некоторых великих математиков;
- об элементах теории вероятности, теории множеств, логики;
- о свойствах геометрических фигур и их элементов;
- принципы построения геометрических фигур по заданным элементам с помощью различных чертежных инструментов;
- формулы для вычисления площадей фигур на плоскости;
- об особенностях и уникальности задач народов мира;
- о возникновении оригами и его применении в современном мире;
- принцип складывания базовых фигур оригами;
- как выполнить некоторые геометрические построения с помощью подручных средств;
- об использовании математики в творчестве великих художников;
- о существовании и значении симметрии и асимметрии в окружающем мире;
- о вреде азартных игр, в том числе игровых автоматов.

уметь

- использовать методику решения простейших практико-ориентированных задач;
- работать с различными чертежными инструментами;
- выполнять построения необходимых чертежей с помощью инструментов разного уровня сложности;
- складывать базовые фигуры оригами;
- применять различные способы решения нестандартных задач ;
- выполнять некоторые геометрические построения с помощью некоторых подручных средств;
- узнавать тела вращения и находить объемы некоторых из них
- определять степень возможного выигрыша в лотерею;
- работать с различными источниками информации (книгой, интернет, экскурсоводами, музейными экспонатами и т.д.) с дальнейшим использованием полученной информации;
- работать парами и в группе;
- работать самостоятельно.

Итоговый контроль осуществляется на олимпиадах, математических праздниках, занятиях-исследованиях, при выполнении письменных рефератов на выбранную тему, в виде индивидуальных исследовательских работ (проектов), при осуществлении театральных постановок.

Условия реализации программы

- требуемое количество учебного времени;
- помещение для проведения практических занятий;
- возможность копирования раздаточных материалов;
- цветные карандаши, чертежные инструменты, калькулятор, картон, цветная бумага, клей и другие инструменты;
- возможность работы на компьютере;

Учебно-тематический план

7 класс- (1 ч/нед) с октября

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика
1.	Вводное занятие.	1	0,5	0,5
2	Задача как объект изучения.	2	1	1
3	Элементы теории множеств.	3	1	2
4	Задачи практико-ориентированного содержания	5	2	3
5	Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур.	3	1	2
6	Математический фольклор Древнего Востока.	2	1	1
7	Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.	5	2	3
8	Исследовательская работа.	4	1	3
9	Театрализация постановок из истории развития математики	4	2	2
10	Итоговое занятие.	1	-	1
	Итого:	30	12,5	17,5

Календарно-тематическое планирование кружка УМКа

7 класс, 30часов.

№ занятия	Дата план	Дата факт	Наименование разделов и тем занятий	Всего часов	Форма занятия	Требования к уровню подготовки учащихся	Универсальные учебные действия	Результат работы
1.			Вводное занятие.	1				
2-3			Задача как объект изучения.	2				

		1. Задача как предмет изучения в процессе обучения 2. Решение задач на части		Беседа Практикум	Знать способы решения Уметь составлять схемы	<ul style="list-style-type: none"> анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины); 	Решенные задачи на части
4-6		Элементы теории множеств.	3				
		1. Характеристика элементов теории множеств. 2. Построение графиков в программе Excel 3. Наглядное представление статистических характеристик в программе Excel		Презентация, компьютерный практикум	Знать элементы статистических характеристик Уметь находить среднее арифметическое, медиану, моду, размах, строить графики и диаграммы	выявлять закономерности в при составлении диаграмм	Компьютерные диаграммы и графики
7-11		Задачи практико-ориентированного содержания	5				
		1. Виды практико-ориентированных задач. 2. Алгоритм решения задач на работу 3. Решение задач на движение. 4. Решение задач на проценты 5. «Гонка за лидером» (математическая игра)		Презентация, кластер, игра	Знать виды задач и алгоритм их решения Уметь объяснять, выбор метода решения	<ul style="list-style-type: none"> анализировать текст задачи: ориентироваться в тексте, выделять условие и вопрос, данные и искомые числа (величины); 	Подборка задач по их видам, алгоритм решения
12-14		Геометрические задачи на построение и на изучение свойств фигур.	3				
		1. Геометрия вокруг нас 2. Задачи на		Беседа презентация Практикум	Знать алгоритм выполнения	<ul style="list-style-type: none"> моделировать ситуацию, описанную в 	

		построение фигур линейкой и циркулем 3. Задачи на вычисление площадей			задач на построение Уметь строить середину отрезка, биссектрису с помощью циркуля и линейки	тексте задачи, использовать соответствующие знаково-символические средства для моделирования ситуации;	
15-16		Математический фольклор Древнего Востока.	2				
		1. Особенности развития математики в Древнем Востоке 2. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности		Виртуальная экскурсия Практикум	Знать основные этапы развития математики Уметь читать схемы оригами	<ul style="list-style-type: none"> искать и выбирать необходимую информацию, использовать соответствующие знаково-символические средства для моделирования ситуации; 	Выставка моделей выполненных в стиле оригами
17-21		Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.	5				
		1. Знакомство с элементами логики, теории вероятности, комбинаторики. 2. Понятие графов. Софизмы. Парадоксы 3. Решение задач на вероятность 4. Решение логических задач с помощью составления таблиц. 5. Конкурс юных сыщиков «Что? Где? Когда?»		Беседа презентация конкурс	Знать основные понятия комбинаторики Уметь решать логические задачи.	искать и выбирать необходимую информацию, содержащуюся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы	Подборка софизмов, парадоксов
22-25		Исследовательская работа.	4				
		1. Связь математики		проект	Знать	<ul style="list-style-type: none"> конструиро 	Защита

		с другими науками 2. Продуктивная работа с различными источниками информации 3. Составление авторских задач с использованием добытой информации 4. Защита рефератов, презентаций, и т.д.			требования к оформлению реферата Уметь пользоваться различными источниками информации.	вать последовательность шагов (алгоритм) решения задачи;	проекта
26-29		Театрализация постановок из истории развития математики	4				
		1. Математики Древнего Мира 2. Разбор текстов по ролям. 3. Репетиция мини - спектакля 4. Постановка мини-спектакля		инсценировка	Знать свои слова Уметь дикламировать	аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для	Показ мини-спектакля
30		Итоговое занятие.	1				
		Итого:	30				

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие

Теория. Техника безопасности при работе в кабинете математики. Правила работы с различными чертежными инструментами и инструментами ручного труда Правила поведения в коллективе. Знакомство с коллективом. Опрос на тему «Зачем человеку нужна математика?» Беседа об этике общения в коллективе, о взаимовыручке

Практика. Тестирование на определение уровня математических способностей. Создание эмблемы, девиза и названия коллектива.

Раздел 2 Задача как объект изучения.

Теория Задача как предмет изучения в процессе обучения. Разбор задачи на части: отделение условия (то, что дано) от заключения, вопроса задачи (того, что надо

найти). Нахождение взаимосвязи между тем, что дано, и тем, что надо найти. Важность умения ставить вопросы. Различные способы записи краткого условия: таблицы, схемы, рисунки, краткие записи.

Практика Постановка вопросов к условию задачи, подбор ассоциаций, умение находить аналогии и различия в изучаемом объекте. Оперирование вопросами при решении задач разного вида. Оформление краткого условия задач различными способами.

Раздел 3. Элементы теории множеств.

Теория Вводная характеристика теории множеств. Множество точек на прямой. Принадлежность точки графику функции (принадлежность элемента множеству). Пустое множество. Теория множеств как объединяющее основание многих направлений математики.

Практика Построение графиков по заданным точкам на компьютере, построение диаграмм, гистограмм, полигона.

Раздел 4. Задачи практико-ориентированного содержания.

Теория Воссоздание общей системы всех видов задач. Систематизация задач по видам. Взаимосвязь некоторых видов задач, их взаимопроникновение и различие.

Практика Выработка навыков решения определенных видов задач, отработка и применение алгоритмов для некоторых видов задач повышенной трудности:

- задачи на встречное движение двух тел.
- задачи на движение в одном направлении.
- задачи на движение тел по течению и против течения.
- задачи на нахождение процентов от числа.
- задачи на нахождение числа по его процентам.
- решение задач на совместную работу.
- математическая игра «Гонка за лидером»(по пройденным темам)

Раздел 5. Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур.

Теория Введение элементов геометрии. Геометрия вокруг нас. Существующие способы овладения чертежными инструментами. Красота геометрических построений. Разнообразие видов геометрических фигур. Симметрия, ее виды. Симметрия и асимметрия в нашей жизни. Золотое Сечение :история открытия; сферы использования. Геометрические головоломки.

Практика Исследование задач геометрического характера:

-Задачи на построение фигур линейкой и циркулем, построение некоторых геометрических фигур с помощью подручных средств (веревка, бутылка с водой, груз и др.)

-Задачи на вычисление площадей.

-Задачи на построение спиралей, Математика растений

Раздел 6. Математический фольклор Древнего Востока.

Теория Особенности развития математики в Древнем Востоке . Отражение традиций в математических задачах. Математики Древнего Востока. Япония-родина оригами. разновидности складывания оригами.

Практика Восточная задача о наследстве. Правила складывания базовых фигур оригами. Выполнение моделей оригами простого и среднего уровня сложности. Фестиваль моделей оригами.

Раздел 7. Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики.

Теория Что такое логика. Великие личности о логике. Значение логики для некоторых профессий. Элементы теории вероятностей (Т.В.). Знакомство с элементами логики, теории вероятности, комбинаторики. В чем вред азартных игр.

Понятие графов. Софизмы. Парадоксы. Задачи по теории вероятности, логике и комбинаторике и их роль в решении нестандартных задач, задач олимпиадного типа, конкурсных задач.

Практика Знакомство со способами решения доступных задач из раздела Т.В.. Разбор некоторых олимпиадных зад

Задачи на случайную вероятность.

Решение задач на вероятность событий практико-ориентированного содержания: « Расчет возможности выигрыша в лотерею»; «В чем вред «одноруких бандитов»».

Решение задач на графы.

Решение логических задач с помощью составления таблиц.

Конкурс юных сыщиков « Что? Где? Когда?»

Раздел 8. Исследовательская работа.

Теория Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. От исследования произвольно выбранного объекта к исследованию математического объекта. Исследование других математических объектов, их значение в окружающем мире. Неразрывная связь математики с другими науками.. Умение самостоятельно добывать знания из разных источников информации. Необходимость использования математических знаний в повседневной жизни, науке и других областях человеческой жизнедеятельности. Математика как аппарат для проведения вычислений и фактор, стимулирующий исследовательскую работу.

Практика Продуктивная работа с различными источниками информации. Составление авторских задач с использованием добытой информации.

Выполнение рефератов, презентаций, и т.д.

Защита работ.

Раздел 9. Театрализация постановок из истории развития математики.

Теория Развитие математики в разных странах на разных исторических этапах. Известные личности мира математики и их заслуги перед наукой. Знакомство с историческими сведениями о математиках Древнего Мира. Как театрализация способствует развитию воображения, эрудиции, а также самостоятельности и др. качеств личности.

Практика Постановка мини-спектаклей с опорой на исторические сведения и факты:

- разбор текстов по ролям,
- постановка спектакля...

Раздел 10.Итоговое занятие

Теория Подведение итогов года. Выявление самого активного участника кружка. Поощрение победителей конкурсов и олимпиад. Рефлексия.

Практика Награждение лучших математиков. Фестиваль лучших исследовательских работ. Тестирование с целью диагностики изменения мотивации детей к изучению предмета. Обработка информации.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса

Подведение итогов по каждой теме осуществляется по тематическому плану в виде практикумов-исследований, математического КВНа, олимпиады, математического праздника, театральной постановки , итогового занятия.

Литература для обучающихся

1. Абдрашитов Б. М. и др. Учись мыслить нестандартно. – М.: Просвещение, 1999.
2. Александрова Э., Левшин В. В лабиринте чисел. – М.: Детская литература, 1977.
3. Александрова Э., Левшин В. Стол находок утерянных чисел. – М.: Детская литература, 1988.
4. Конфорович А.Г. Математическая мозаика. – Киев: Вища школа, 1982.
5. Кордемский Б.А., Ахатов А.А. Удивительный мир чисел. – М.: Просвещение, 1999.
6. Кордемский Б.А. Великие жизни в математике. – М.: Просвещение, 1999.
7. Ленгдон Н., Снейп Ч. С математикой в путь. – М.: Педагогика, 1987.
8. Лоповок Л.М. Тысяча проблемных задач по математике. – М. 1999.
9. Перевертень Г.И. Самоделки из бумаги. – М.: Просвещение, 1983.
10. Перли Б.С., Перли С.С. Москва и ее жители. – М.: Просвещение, 1997.
11. Пойя Д. Как решать задачу? – М.: Педагогика, 1961.
12. Шапиро А. Д. Зачем нужно решать задачи? – М.: Просвещение, 1999.

Литература для педагога

- 1 . Агаханов Н.Х. и др «Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993 -2006 «М ,издательство МЦНМО,2007
2. Блинков А.Д. Горская Е.С., Гуровиц.В.М. «Московские математические регаты», М издательство МЦНМО, 2007
3. Бородуля И Г. «Тригонометрические уравнения и неравенства, М, «Просвещение»,1989.
4. Генкин С.А. и др. «Ленинградские математические кружки», Киров,1994
5. Гусев Д.А. ,Удивительная логика,М,ЭНАС,2010
6. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М., 1994.
7. Канель-Белов А.Я. , Ковальджи А.К., «Как решают нестандартные задачи»,М.издательство,МЦНМО,2009
8. Кноп К.А. «Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам»М, издательство МЦНМО,2011.