

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ПОЛЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ № 21 «ЭРУДИТ»

Принята на заседании
педагогического Совета

от «31» августа 2023г
Протокол № 12

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ ПГО
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»

И.В. Высоцкая
«31» августа 2023г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ШКОЛА ОЛИМПИАДНОГО РЕЗЕРВА»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Уровень: ознакомительный
Возраст обучающихся: 9 - 10 лет
Срок реализации: 9 месяцев

Составитель (разработчик):
Медведева Вероника Николаевна,
учитель начальных классов.

г. Полевской.
2023 г

Пояснительная записка.

Решение задач занимает в математическом образовании огромное место. Поэтому обучению решения задач уделяется много внимания (уже в первом классе учащиеся начинают решать текстовые задачи). В последнее время умение решать текстовые задачи стало ещё более актуальным. Умение решать ту или иную задачу зависит от многих факторов. Однако, прежде всего необходимо научиться различать основные типы задач и уметь решать простейшие из них.

Решение арифметических задач помогает раскрыть основной смысл арифметических действий, конкретизировать их, связать с определенной жизненной ситуацией. Задачи способствуют усвоению математических понятий, отношений закономерностей. (Перова М. Н. «Методика преподавания математики»). Чтобы решить задачу ученик должен уметь переходить от текста (словесной модели задачи) к представлению ситуации (мысленной модели), а от нее к записи решения с помощью математических символов (к знаково-символьной модели). Все эти три модели являются описанием одного и того же объекта – задачи.

Программа содержит различные виды арифметических задач. Они заслуживают особого внимания. В тоже время решение таких задач требует иногда весьма остроумных рассуждений, умение глубоко вникнуть в ситуацию.

Задачи высокого уровня сложности предполагают выявление учеников, мыслящих творчески и нестандартно, умеющих эвристически мыслить и проводить доказательство. Развитию учеников, интересующихся математикой, умению находить эвристические пути решения служат математически остроумные решения некоторых задач из программы. Большой набор заданий позволит учащимся сформировать глубокие и прочные знания для развития и формирования навыков решения задач данных типов.

Некоторые задания могут быть выполнены стандартными, отработанными методами, но при этом возможен и другой способ, предполагающий нетривиальную логику решения. Это способствует деятельностному подходу при изучении курса математики.

Актуальность. Причины недостаточной подготовленности школьников, окончивших начальную школу, к изучению дальнейшего курса математики самые разные. И не всегда они связаны с отсутствием общих или специальных способностей, а могут объясняться и слабым здоровьем ребёнка, не позволяющим ему в полную силу включаться в школьную работу, и психологической неподготовленностью ребёнка к школе, и индивидуальным темпом его развития, и педагогическая запущенность, и др.

Отличительной особенностью отстающих в учении школьников является слабое развитие у них продуктивной деятельности. Это выражается в несформированности таких операций мышления, как анализ и синтез, в неумении выделить существенные признаки и провести обобщение, в низком уровне развития абстрактного мышления. Низкий уровень общего развития, серьёзные пробелы в математической подготовке за курс начальной школы не позволяют им овладеть содержанием курса математики 5-6 класса даже на минимальном уровне, что исключает возможность хотя бы удовлетворительного изучения данного предмета и смежных дисциплин в последующих классах.

Цели:

образовательные

- расширить знания учащихся,
- приобрести необходимые умения и навыки для решения задач,
- показать необходимость знаний по математике в других областях,

развивающие

- развивать познавательный интерес, интеллект, математический кругозор, математические способности, мышление, речь,

воспитательные

- воспитывать стремление к непрерывному совершенствованию своих знаний,
- формировать дружеские, товарищеские отношения, толерантность, умение работать в группах.
- воспитанию терпения, настойчивости, воли.

Задачи:

- углубление и повышение качества знаний по решению текстовых задач арифметическим способом,
- применение знаний в новых условиях.

Ожидаемые результаты:

Основным результатом станет положительный эмоциональный настрой и сформированная мотивация учащихся к дальнейшему изучению математики. Кроме того, обучающиеся освоят приемы решения задач, повысят математический уровень знаний, будут применять полученные знания при

проведении различных конкурсов, викторин, олимпиад, сдаче экзаменов, в повседневной жизни.

Программа рекомендована учащимся 9-10 лет. Рассчитана на 35 часов (1 час в неделю). Для изучения курса достаточен базовый уровень знаний учащихся по предмету.

Каждый педагог может пополнить материал дополнительными вопросами по разделам программы применительно к уровню подготовки учащихся.

Критерии и механизм отслеживания результатов программы.

Для преодоления "комплекса неудовлетворительных отметок" на занятиях объединения вводится десяти балльная система отметок, которая позволяет ученикам отойти от стереотипа школьных отметок. Итоги подводятся по двум критериям: усвоена программа на удовлетворительном уровне и на неудовлетворительном уровне (т.е. определяются максимальное и минимальное количество баллов за весь курс).

10-ти балльная шкала	Основные показатели СОУ (степени обученности учащихся)	Уровень
1 балл очень слабо	Присутствовал на занятии, слушал, смотрел, записывал под диктовку учителя и товарищей, переписывал с доски и т.п.	Различение, распознавание (уровень знакомства)
2 балла слабо	Отличает какой-либо процесс, объект и т.п. от их аналогов только тогда, когда ему их предъявляют в готовом виде.	
3 балла посредственно	Запомнил большую часть текста, правил, определений, формулировок, законов и т.п, но объяснить ничего не может (механическое запоминание).	Запоминание (неосознанное воспроизведение)
4 балла удовлетворит.	Демонстрирует полное воспроизведение изученных правил, законов, формулировок, математических и иных формул и т.п., однако, затрудняется что-либо объяснить	
5 баллов – не достаточно хорошо	Объясняет отдельные положения усвоенной теории, иногда выполняет такие мыслительные операции, как анализ и синтез.	Понимание (осознанное воспроизведение)

6 баллов-хорошо	Отвечает на большинство вопросов по содержанию теории, демонстрируя осознанность усвоенных теоретических знаний, проявляя способность к самостоятельным выводам и т.п.	
7 баллов-очень хорошо	Четко и логично излагает теоретический материал, свободно владеет понятиями и терминологией, способен к обобщению изложенной теории, хорошо видит связь теории с практикой, способен применить в простых случаях.	Элементарные умения и навыки (репродуктивный уровень)
8 баллов-отлично	Демонстрирует полное понимание сути изученной теории и применяет ее на практике легко и не особенно задумываясь. Выполняет почти все практические задания, иногда допуская незначительные ошибки сам их исправляя.	
9 баллов-великолепно	Легко выполняет практические задания на уровне переноса, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности.	Перенос (творческий уровень)
10 баллов-прекрасно	Оригинально, нестандартно применяет полученные знания на практике, формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных прежде умений и навыков.	

За каждый вид выполненной работы учащиеся получают баллы, которые фиксируются в специальном журнале; за качественную работу, за проявление инициативы учащиеся получают дополнительные баллы.

Подведение итогов реализации программы осуществляется в виде отчетной конференции, на которой учащиеся представляют составленные и решенные задачи, кроссворды, ребусы, доклады, презентации по вопросам курса.

Учебный план

№	Раздел	Количество часов
	Введение.	2
	История развития математики	6
	Разные задачи.	7

	Математические игры.	4
	Задачи "Кенгуру" разных лет.	3
	Первые шаги в геометрии.	6
	Элементы теории вероятностей.	5
	Математика в искусстве.	2
	Подведение итогов.	2

Календарно учебный план.

№	Тема занятия	Дата	Кол-во часов			
			Всего	В том числе		
				теория	практика	контроль
1	Введение.		4			
	Вводное занятие. Техника безопасности. Математическая игра «Путешествие в страну «Математика»		1		1	
	Знакомство с программой курса. Входная диагностика.		1	1		
2.	История развития математики		6			
	Хронология развития счета и числа. Способы измерения счета в древности. Старые русские меры длины.		1		1	
	Математические парадоксы и математические фокусы.		1		1	
	Ребусы. Правила составления и разгадывания. Восстановление чисел.		1	1		
	Натуральные числа. Поиск закономерностей.		1		1	
	Секреты четных и нечетных чисел		1		1	
	Приёмы устного счета. Мгновенное умножение.		1		1	
3.	Разные задачи.		7			
	Задачи-шутки; задачи-загадки; «да-нетки»		1		1	

	Шахматные задачи		1		1	
	Старинные задачи		1		1	
	Задачи на взвешивания, переливания		1		1	
	Задачи, решаемые с конца		1		1	
	Задачи, решаемые методом исключения		1		1	
	Задачи, решаемые графическим методом		1		1	
4.	Математические игры.		4			
	Морской бой, пирамиды, уголки		1		1	
	Фокусы, пасьянсы		1		1	
	Логические и традиционные головоломки		1		1	
	Криптограммы, лабиринты		1		1	
5.	Задачи "Кенгуру" разных лет.		3	1	1	1
6.	Первые шаги в геометрии.		6			
	Начальные понятия геометрии. Геометрические фигуры. Основные чертежные и измерительные инструменты. Виду углов. Измерение углов.		1		1	
	Конструирование. Составление различных конструкций из букв Т и Г. Составление композиций орнаментов, рисунков. Геометрические иллюзии.		1		1	
	Куб и его свойства. Понятие многогранника, понятия грани, ребра, вершины многогранника. Куб как представитель большого семейства многогранников. Развертка куба. Изображение куба. Изготовление модели куба.		1		1	
	Задачи на разрезание и складывание фигур. Решение задач, в которых заданную фигуру, разделенную на равные клеточки, надо разрезать на несколько равных частей. Изготовление из картона набора пентамино и решение задач с использованием этого набора.		1		1	
	Треугольник. Пирамида. Понятие многоугольника. Определение треугольника, изображение и обозначение треугольника. Знакомство с правильными многогранниками. Изготовление моделей октаэдра и икосаэдра. Способ		1		1	

	изготовления моделей.					
	Геометрические головоломки. Геометрия танграма. Изготовление головоломки. Решение задач. Игра стомахион, изготовление, решение задач.	1				1
7.	Элементы теории вероятностей.	5				
	Случайные события и операции над ними.	1			1	
	Комбинаторика.	2	1		1	
	Вероятность события.	2	1		1	
	Операции над вероятностью.	1				1
8.	Математика в искусстве.	2				
	Золотое сечение. Различные виды симметрии. Пропорциональность.	1	1			
	Математика в архитектуре. Математика в живописи.	1	1			
9	Подведение итогов.	2				
	Итоговая диагностика	2				2
	Итоговое занятие. Подведение итогов. Поощрение успешно занимавшихся учащихся. Математическая викторина.	1	1			
ИТОГО:						35 часов

Содержание программы.

Раздел 1. Основные задачи на движение

Основная цель -- закрепить знание связи между величинами (скоростью, временем и расстоянием); продолжить развитие общеучебных умений и навыков.

После изучения данного раздела учащиеся должны знать: основные понятия (скорость, время, расстояние) и формулы , по которым они находятся; о разных видах задач

уметь: оперировать основными понятиями; переводить условие задачи на математический язык и составлять математическую модель; определять способ решения задачи; правильно строить свои умозаключения.

Решение задач на движение вызывает некоторые затруднения у учащихся. Необходимо выделить такие понятия, как скорость сближения/ удаления, как собственная скорость, скорость течения, скорость по течению и скорость

против течения. В задачах на движение представлены реальные ситуации, некоторые из которых можно разыграть на занятии: прогулки от дома до школы, от дома до кинотеатра, от кафе до стадиона, от одного населенного пункта до другого; соревнования на лыжах, велосипедах, автомобилях, по плаванию, движение на различном транспорте от одного пункта до другого; движение по течению реки и против течения на теплоходе, катере, корабле.

Раздел 2. Геометрическая составляющая школьного курса математики

Основная цель – развивать геометрическую интуицию, пространственное воображение, глазомер, изобразительные навыки.

После изучения данного раздела учащиеся должны знать: свойства геометрических фигур;

уметь: работать по заданному алгоритму; решать задачи на разрезание, переливание, перекладывание.

Этот раздел программы рассчитан на повышение и удержание интереса к предмету математике. При решении геометрических задач раскрывается взаимосвязь образного и логического мышления. В процессе решения задач на разрезание проявляются связи между всеми компонентами умственной деятельности: пространственным, метрическим, интуитивным, конструктивным и символическим, а значит и соответствующими содержательно – методическими линиями школьного курса математики.

Раздел 3. Три вида задач.

Что такое процент? Нахождение процентов от числа, числа по его процентам, нахождение изменения величины в процентах. Решение задач на проценты различными способами: арифметический способ, с помощью составления уравнений, с помощью пропорций.

Основная цель – обобщить знания по теме "Проценты" и усвоение учащимися практической значимости этого понятия в различных сферах деятельности человека, тренировать умения сравнивать доли, находить долю числа.

После изучения данного раздела учащиеся должны знать : определение процента, основные способы решения стандартных задач на проценты (арифметический способ, алгебраический способ, с помощью

пропорций); основные понятия в задачах на смеси, растворы и сплавы; основные этапы решения задачи на смеси.

Уметь: решать стандартные задачи на проценты «Нахождение процентов от числа», «Нахождение числа по его процентам», «Изменение величины в процентах»; решать задачи на начисление простых процентов; решать с помощью уравнений задачи на «смеси», «сплавы», «концентрации» (уровень сложности два: три логических шага).

Решение кроссвордов заставляет искать ответы на разные по степени сложности вопросы. Если ответ находишь легко, то радуешься своим знаниям, если этот поиск труден и долг, найденный в результате его ответ долгое время остаётся в памяти.

Методическое обеспечение программы.

Рекомендации

Раздел 1. Как обучать детей нахождению способа решения задачи на движение? Этот вопрос – центральный в методике обучения решению задач. Для повышения интереса к решению задач на движение следует использовать разнообразные чертежи и схемы. Они позволяют наглядно представить ситуацию, способствуют осознанному приобретению знаний, умений и навыков, развивать память, речь, мышление. При этом для развития учащихся весьма полезны упражнения творческого характера:

составление задач учащимися и их решение; преобразование данных задач и их решение;

сравнение задач и их решение; сравнение решений задач.

Может быть организована и групповая работа учащихся на занятиях. При этом дети каждой группы обсуждают и выполняют задания совместно. Состав таких групп может быть как одноуровневым, так и разноуровневым. На последнем занятии можно предложить учащимся загадать свои задачи на движение, которые они составляли в процессе изучения данного раздела программы.

Раздел 2. Для проведения первого занятия можно подготовить историческую справку о задачах на разрезание. [13]. Необходимо использовать на занятии как можно больше наглядного материала: картинки, схемы, карточки, таблицы, наборы фигур и т.д.

При решении логических задач работа строится от простого к сложному. Задачи подбираются в зависимости от уровня подготовленности учащихся. Познакомить с основными способами решения логических задач можно на

конкретных, несложных примерах; выяснить: какие методы более эффективные? Можно попросить учащихся подготовить презентацию к докладу на тему: как я решаю логические задачи? Или подготовить подборку наиболее интересных задач для стенной газеты. Для подготовки можно использовать следующие ресурсы [16], [17], [18]. Последнее занятие можно организовать в виде командного соревнования по решению задач.

Раздел 3. Для проведения первого занятия можно подготовить вопросы и заранее попросить задуматься (повторить) над ними, тогда работу легко организовать как обсуждение этих вопросов. Ответы на эти вопросы учащиеся могут оформить в виде презентации или мини-сообщения. Если есть возможность, можно организовать работу учащихся на компьютере, поставить обучающие и проверяющие знания программы по теме «часть числа», «процент числа». [23]. Одно из занятий посвятить такой проблеме как здоровый образ жизни (на примере задач на проценты), с использованием презентации или видеоролика. Учащиеся могут самостоятельно подготовить презентации на следующие темы: «Проценты в моей жизни», «Для чего нужно уметь решать задачи на проценты», «С газетной полосы» и т.п.

Использованные ресурсы:

1. А.С.Чесноков «Дидактические материалы по математике. 5 класс» / А.С.Чесноков, К.И.Нешков - М. ; «Классикс Стиль», 2008
 2. А.С. Чесноков «Дидактические материалы по математике для 6 класса» / А.С. Чесноков, К.И. Нешков. - М. ; «Академкнига/учебник», 2010
 3. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Пигарев Б.П., Суворова С.Б. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. – М.: Дрофа, 2007.
 4. Кочагина М.Н., Кочагин В.В. ГИА 2008. Сборник заданий. – М.: Эксмо, 2008.
 5. Математика, № 10, 1997
 6. Математика, № 8, 2004
 7. Математика, № 17, 2007
 8. Математика в школе, № 5, 2008
 9. Математика. Задачи на переливание с. 10 № 1, 2004
 10. Математика. Задачи на движение № 20, 2003
 11. Составитель Гончарова Л.В. Предметные недели в школе. Математика. – Волгоград: Учитель, 2002.
 12. Фарков А.В. Математические олимпиады. М.: Экзамен, 2008
 13. М. А. Екимова, Г. П. Кукин Задачи на разрезание. МЦНМО Москва, 2002
- Занимательные задачи на проценты. <http://www.math-on-line.com/olympiada-edu/logica-zadacha-procents.html>
14. Каталог задач. http://www.problems.ru/view_by_subject_new.php?parent=91

15. Э.Н.Балаян. Готовимся к олимпиадам по математике. Ростов-на-Дону. 2010г. <http://www.calameo.com/books/000687618f779ed5a7abb>
16. Задачи . <http://mmmf.msu.ru/archive/20052006/z5/15.html>
17. Способы решения логических задач. http://wiki.iteach.ru/index.php/%D0%A1%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B1%D1%8B_%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87
18. Учимся решать логические задачи. http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=tabl_sp.html&a=kto_est_kto.html
19. Блинков А.Д., Баранова Т.А., Горшкова М.М., Кочетков К.П., Потапова М.Г., Семенов А.В. Математика: Интеллектуальные марафоны, турниры, бои. - М.: Первое сентября, 2003..
20. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 5 класса. СПб:СМИО Пресс, 2001
21. А.В.Спивак. Математический кружок 6-7 классы. М.:Посев.-2003г
22. Устные задачи на движение <http://komdm.ucoz.ru/index/0-11>
23. Интерактивный учебник. http://www.matematika-na.ru/5class/mat_5_32.php

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176382614773150070335747769939328150673109022170

Владелец Высоцкая Людмила Витальевна

Действителен с 17.04.2023 по 16.04.2024