

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение ``Средняя
общеобразовательная школа №1`` г.Мензелинска Республики Татарстан

ПРИНЯТО

на педагогическом совете

Протокол №1

от "25.08.2023"

УТВЕРЖДЕНО

директор

Ильина О.В.

Приказ №

от "25.08.2023"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса по математике

*«Математические модели реальных ситуаций»
на 2023 - 2024 учебный год*

основное общее образование, 5 класс

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по математике в 5 классе составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения,
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России,
- требований к результатам общего образования, представленных в ФГОС общего образования, с учетом преемственности с примерными программами для начального общего образования,
- планируемых результатов основного общего образования;
- примерной основной образовательной программы основного общего образования;

Цель курса:

- изучение избранных видов текстовых задач и обоснование методов их решения, а также формирование навыков и умений, необходимых для реализации полученных знаний на практике (на уроках математики, физики и др.) и в повседневной жизни.

Задачи курса:

- расширить кругозор учащихся;
- убедить в необходимости владения законами, алгоритмами и правилами математики;
- познакомить учащихся с различными способами решения текстовых задач;
- помочь учащимся развить умения и навыки в решении задач;
- научить грамотному подходу к решению текстовых задач;
- учить решать разнообразные задачи, способствующие формированию логического мышления;
- развивать творческие способности ребят при изучении материала данного курса.

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение элективного курса в 5 классе отводится 35 ч. из расчета 1 ч. в неделю.

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития учащегося, глубины освоения учебного материала. Поэтому любой экзамен по математике, любая проверка знаний содержит в качестве основной и, пожалуй, наиболее трудной части решение задач.

Решить математическую задачу-это значит найти такую последовательность общих положений математики, применяя которые к условиям задачи или к их следствиям, получаем то, что требуется в задаче,- ее ответ.

Когда встречаешься с незнакомой и хитроумной задачей, то все известные рекомендации почему-то не помогают. И тогда возникает вопрос: как же все-таки искать решение задачи?

Один из первых организаторов олимпиад в нашей стране, известный математик, профессор В.А.Тартаковский, отвечая на этот вечный вопрос, сравнивал поиск решения с задачей поймать мышь, прячущуюся в куче камней.

-Есть два способа поймать мышь в куче камней, -рассказывал он.

Можно постепенно отбрасывать из этой кучи камень за камнем до тех пор, пока не покажется мышь. Тогда бросайтесь и ловите ее.

Но можно и иначе. Надо ходить и ходить вокруг кучи и зорко смотреть, не покажется ли где-либо хвостик мыши. Как только заметите хвостик – хватайте и вытягивайте мышь из кучи...

Решение нестандартных задач есть искусство, которым можно овладеть лишь в результате глубокого постоянного самоанализа действий по решению задач и постоянной тренировки в решении разнообразных задач.

Курс содержит различные виды арифметических задач. С их помощью учащиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических задач.

Изучение данного курса актуально в связи с тем, что рассмотрение вопроса решения текстовых задач не выделено в отдельный блок учебного материала. Решение задач встречается в разных темах и не указываются основные общие способы их решения, как правило, не выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи. К тому же, недостаточно внимания уделяется решению задач на проценты, которые рассматриваются в 5 и 6 классах и затем встречаются в экзаменационных работах за курс основной и средней (полной) общей школы.

Арифметические способы решения текстовых задач позволяют развивать умение анализировать задачные ситуации, строить план решения с учётом взаимосвязей между известными и неизвестными величинами (с учётом типа задачи), истолковывать результат каждого действия в рамках условия задачи, проверять правильность решения с помощью обратной задачи, то есть формулировать и развивать важные общеучебные умения.

Использование алгоритмов, таблиц, рисунков, общих приемов дает возможность ликвидировать у большей части учащихся страх перед текстовой задачей, научить распознавать типы задач и правильно выбирать прием решения.

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

Данный курс 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 является и стремление развить у учащихся умений 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 должны содействовать развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д. Владение этими методами в дальнейшем поможет им не растеряться на различных математических соревнованиях.

Для осознанного усвоения содержания, указанных тем, особое внимание уделяется практическим занятиям, групповой работе, знакомству с историческими фактами, 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. Элективный курс имеет большое образовательное и воспитательное значение.

Основные виды деятельности учащихся:

- решение нестандартных задач;
- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- проектная деятельность;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы.

Планируемые результаты изучения элективного курса

Личностные результаты

У учащегося будут сформированы:

- стартовая мотивация к изучению нового;
- устойчивая мотивация к обучению, к изучению и закреплению нового;
- познавательный интерес к изучению нового, способам обобщения и систематизации знаний;
- мотивация к аналитической деятельности;
- устойчивая мотивация к анализу;
- навыки составления алгоритма выполнения задания, навыки организации своей деятельности в составе группы;
- мотивация к самостоятельной и коллективной исследовательской деятельности;
- навыки работы по алгоритму;
- навыки творческой инициативности и активности;
- навыки осознанного выбора наиболее эффективного способа решения;
- навыки абстрактного мышления;
- навыки выполнения творческого задания;
- устойчивая мотивация к индивидуальной деятельности по самостоятельно составленному плану;
- навыки индивидуального и коллективного проектирования;
- творческие способности через активные формы деятельности;
- мотивация к конструированию, творческому самовыражению;
- заинтересованность в приобретении и расширении знаний;
- целостное восприятие окружающего мира.

Ученик получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности.

Метапредметные образовательные результаты **Регулятивные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

- совместному с учителем целеполаганию в математической деятельности;
- анализировать условие задачи;
- действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы на основе имеющихся шаблонов.

Ученик получит возможность научиться:

- видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

Ученик получит возможность научиться:

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности взаимодействия с другими;

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.

Познавательные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать их условия моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;
- формулировать простейшие свойства изучаемых математических объектов;
- с помощью учителя анализировать, систематизировать, классифицировать изучаемые математические объекты.

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметные результаты

Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи:

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Ученик получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики.

.В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Содержание программы

Математическая модель данной реальной ситуации. (1 час)

Знакомство учащихся с «Математической моделью данной реальной ситуации». Перевод условия задачи на математический язык и составление математической модели.

Арифметический и алгебраический способы решения текстовых задач. (5 часов)

Виды движения по суше: встречное, в одном направлении, в противоположном направлении, вдогонку. Особенности видов движения. Связь трех компонентов задачи (скорость, время, расстояние) при каждом виде движения. Виды движения по воде: по течению, против течения, в стоячей воде.

Задачи с экономическим содержанием. (1 час)

Название компонентов и результатов арифметических действий. Решение текстовых задач на цену и стоимость

Задачи на составление числовых выражений. (3 часа)

Компоненты задачи: условие, решение, ответ. Выделение взаимосвязей данных и искоемых величин в задаче. Этапы решения текстовой задачи.

Задачи с косвенным условием. (1 час).

Название компонентов и результатов арифметических действий. Решение текстовых задач с косвенным условием.

Задачи, решаемые с конца. (2 часа)

Определение компонентов, частей, составление схем решения задач. Алгоритм решения задач

Олимпиадные задачи. (5 часов)

Олимпиадные задачи на сравнение, переливание и взвешивание. Логические задачи. Задачи со спичками. Задачи на истинность и ложь.

Геометрические задачи. (6 часов)

Геометрические задачи на плоскости. Пентамино. Задачи на разрезание. Рисование фигур на клетчатой бумаге. Разрезание фигур на равные части. Геометрия в пространстве.

Старинные задачи. (2 часа)

Решение старинных задач.

Сюжетно-логические задачи. (3 часа)

Решение сюжетно-логических задач.

Итоговое обобщение курса «Математические модели реальных ситуаций. (6 часов)

Дидактическая игра «По страницам учебника математики» Дидактическое повторение, обобщение и систематизация полученных знаний.

Подготовка проектов. Защита проектов. Представление и проверка составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.

Календарно-тематическое планирование элективного курса для 5 класса
«Математические модели реальных ситуаций».

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1.	Что такое «Математическая модель данной реальной ситуации».	1		
2.	<i>Решение</i> текстовых задач арифметическим способом, задачи на движение (в одном направлении, в противоположных направлениях).	1		
3.	Особенности видов движения.	1		
4.	Связь трех компонентов задачи (скорость, время, расстояние) при каждом виде движения.	1		
5.	Решение текстовых задач на движение алгебраическим способом.	1		
6.	Виды движения по воде: по течению, против течения, в стоячей воде.	1		
7.	<i>Задачи</i> с экономическим содержанием. Решение текстовых задач на цену и стоимость.	1		
8.	<i>Решение задач</i> на составление числовых выражений.	1		
9.	Компоненты задачи: условие, решение, ответ. Выделение взаимосвязей данных и искомых величин в задаче.			
10.	Этапы решения текстовой задачи.	1		
11.	<i>Решение задач</i> с косвенным условием. Название компонентов и результатов арифметических действий.	1		
12.	<i>Задачи, решаемые</i> с конца. Определение компонентов, частей, составление схем решения задач. Алгоритм решения задач.	1		
13.	Определение компонентов, частей, составление схем решения задач. Алгоритм решения задач.	1		
14.	<i>Олимпиадные задачи</i> на переливание и взвешивание.	1		
15.	Решение задач на сравнение, взвешивание и переливание.	1		
16.	Олимпиадные задачи на истинность высказывания.	1		
17.	Решение логических задач.	1		
18.	Задачи со спичками. Задачи на истинность и ложь.	1		
19.	<i>Геометрические задачи на плоскости.</i>	1		
20.	Пентамино. Решение геометрических задач.	1		
21.	Задачи на разрезание. Рисование фигур на клетчатой бумаге.	1		
22.	Геометрические задачи в пространстве.	1		

23	Разрезание фигур на равные части.	1		
24	Геометрия в пространстве.	1		
25	<i>Старинные задачи.</i> Решение задач.	1		
26	Решение старинных задач.	1		
27	<i>Сюжетно-логические задачи.</i> Решение логических задач.	1		
28	Решение сюжетных задач.	1		
29	Решение сюжетно-логических задач.	1		
30	<i>Дидактическая игра «По страницам учебника математики».</i>	1		
31	Подготовка проектов.	1		
32	Представление и проверка составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.	1		
33	Обобщение составленных и решенных задач, кроссвордов, ребусов; докладов, презентаций по вопросам курса.	1		
34	Защита проектов.	1		
35	Итоговое обобщение курса «Математические модели реальных ситуаций».	1		

Литература:

1. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы. – М. «Экзамен», 2013
2. Екимова Н.А., Кукин Г.П.. Задачи на разрезание. – М.: МЦНМО, 2002
3. Шевкин А.В. М Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах: Книга для учителя. – :Галс плюс, 1998
4. Змаева Е. Решение задач на движение. / Математика. – 2000. - №14 – С. 40 – 41.
5. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике .5-6 класс. – М.:, Илекса , 2011
6. Талызина Н.Ф.Формирование общих приёмов решения арифметических задач//Формирование приёмов математического мышления. – М.: ТОО «Вентана -Граф», 1995
7. Внеклассная работа в школе «Отдыхаем с математикой». – «Учитель» 2006г. Волгоград
8. Ремчукова И. Б., Северина О. А. .«Математика 5-8 классы игровые технологии на уроках». – Издательство «Учитель»2007г Волгоград
9. Братусь Т.А. и др. «Все задачи «Кенгуру». – Санкт-Петербург, 2008
10. Шарыгин И.Ф., Шевкина А.В. Математика. Задачи на смекалку. Учебное пособие для 5-6 класса общеобразовательных учреждений. – М: Просвещение1995
11. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка). – М.: МЦНМО, 2004. .
12. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи: Книга для учащихся. – М., Просвещение, 1994
13. Шарыгин И.Ф., А.В. Шевкин Задачи на смекалку: Учебное пособие для 5-6 кл. общеобразовательных учреждений. – М: Просвещение, 2003.
14. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. Книга для учащихся 5-7 классов. – М.: Просвещение., 2005

Интернет-ресурсы

<http://komdm.ucoz.ru/index>
<http://www.alleng>