

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 17»

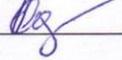
Рассмотрено

на заседании ШМО

протокол № 1

от 31.08.2015

Руководитель ШМО:



Согласовано

Заместитель директора



С. Н. Виданова

Утверждаю

Директор МБОУ «СОШ №17»

 И. Ю. Буденная

Приказ № 168 от 01.09.2015 г.



Рабочая программа факультативного курса

«Методы решения сюжетных задач арифметическим способом»

8 класс

Разработала: Одинцова Н.Е.

первая квалификационная категория

г. Усть-Илимск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Совершенствования системы образования в нашей стране направлено на формирование творческой личности, способной решать задачи в нестандартных условиях, использовать приобретенные знания в разнообразных жизненных ситуациях.

Решение задач является неотъемлемой частью математического образования. С начальной школы перед школьниками ставятся различного рода задачи. В процессе всего обучения математическая задача становится верной спутницей обучающихся в понимании связей математики с другими дисциплинами, а, главное, с окружающим миром.

Под *сюжетными* понимаются задачи, в которых описан некоторый жизненный сюжет (явление, событие, процесс), с целью нахождения определённых количественных характеристик или значений.

Решая задачи данного типа, обучающиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, приобретают опыт применения математики в жизненных ситуациях.

Вопросу поиска средств повышения эффективности процесса обучения школьников методам решения задач посвящены работы следующих авторов: С. Е. Ляпина, Ю. М. Колягина, П. М. Эрдниева, В. И. Мишина, А. А. Столяра, Л.М. Фридмана и др.

Однако проблема остается проблемой. Так, обратившись к методическим письмам об использовании результатов государственной итоговой аттестации 2009 - 2011 гг. в преподавании математики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования и результатам Государственной итоговой аттестации, предоставленным ФИПИ, мы выявили, что: учащиеся чаще всего испытывают большие затруднения при их решении, что подтверждается статистическими данными: около 80% учащихся, приступивших к решению, не справляются с задачами данного типа. А также примерно треть учащихся не приступают к решению второй части, соответственно не приступают к решению сюжетной задачи. Что, с нашей точки зрения, объясняется тем, что отсутствует целенаправленная работа по формированию методов решения задач.

Новизна авторской разработки заключается в, предлагаемой автором, системе формирования методов.

Методологическими положениями для разработки послужили теоретические положения системно-деятельностного подхода.

Цель курса Систематизация методов, приемов решения сюжетных задач арифметическими методами, формирование умений реализовать данную систематизацию при решении задач.

Задачи:

- включение интеграционных механизмов в процесс формирования метода;
- формирование потребности в обосновании выполняемых решений;
- формирование умения распознавать ситуацию применения метода;
- создание условий для осознания многообразных внутриматематических и межпредметных связей дисциплины;

развитие дивергентного мышления, посредством включения в процесс обучения задач с неопределенностью в условии и т.п.;

- формирование у обучающихся самостоятельности, творческой активности, инициативы, как устойчивых качеств личности;

- развитие универсальных учебных действий.

Курс по выбору «Методы решения сюжетных задач арифметическим способом» рассчитан на изучение обучающимися 8 класса в количестве 34 часов.

Содержание курса имеет богатые возможности для обобщения и повторения всех ведущих линий школьного курса математики и формирования целого спектра универсальных умений.

СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Содержание курса планируется изучать согласно тематическому планированию (см. табл.)

Тематическое планирование учебного материала курса по выбору

№	Часы	Дата	Тема	Цели занятий	Формы занятий	Деятельность учащихся, методы и приемы обучения
1	3		Структура задачи. Виды краткой записи	Актуализация понятия задача, умений осуществлять различные виды краткой записи, проводить анализ задачи и вычленять ее структуру.	Комбинированная	Методы: репродуктивный. Д.У: работа в группах, оценивание деятельности одноклассников.
2	2		Основные типы простейших задач на дроби и проценты	Развитие умения распознавать тип задачи на дроби и проценты, умение решать данные типы задач	Комбинированная	Методы: репродуктивный Д.У: представление обработанной информации в разных знаковых системах, оценивание деятельности одноклассников.
3	4		Метод обратимости	Формирование метода обратимости	Комбинированная	Методы обучения: частично-поисковый, репродуктивный. Д.У: эвристическая беседа, индивидуальное решение задач, работа в группах, оценивание деятельности одноклассников.
4	4		Метод чашек - один из способов схематической краткой записи	Формирование метода обратимости, развитие умения визуализации условия задачи в удобной для восприятия знаковой системе	Комбинированная	Методы: частично-поисковый, репродуктивный. Д.У: представление обработанной информации в разных знаковых системах, осуществление опытов, индивидуальное решение задач, оценивание деятельности одноклассников.

5	4		Метод пропорционального деления	Формирование метода пропорционального деления	Комбинированная	Методы обучения: частично-поисковый, репродуктивный. Д.У: работа в группах, индивидуальное решение задач, представление обработанной информации в разных знаковых системах, оценивание деятельности одноклассников.
6	7		Метод исключения неизвестных	Формирование метода исключения неизвестных	Комбинированная	Метод: частично-поисковый, мозговой штурм. Д.У: работа в группах индивидуальное решение задач, оценивание деятельности одноклассников.
7	4		Метод частей	Формирование метода частей	Комбинированная	Методы: Частично-поисковый. Д.У: работа в группах, индивидуальное решение задач, представление обработанной информации в разных знаковых системах, оценивание деятельности одноклассников.
8	5		Повторение	Развитие умения распознавать ситуацию применения метода и умения решать в данном контексте задачу	Комбинированная	Методы обучения: репродуктивный, частично-поисковый. Д.У: индивидуальное решение задач, оценивание деятельности одноклассников.
9	1		Зачет	Оценка уровня достижения целей обучения	Индивидуальная	Методы: Беседа. Д.У: индивидуальное решение задач, беседа.

СОДЕРЖАНИЕ

Структура задачи. Виды краткой записи

Общие сведения о задачах. Понятие задачи (различные трактовки). Структура задач. Рассматриваются такие виды краткой записи, как геометрическая, табличная, схематичная, круги Эйлера.

Основные типы простейших задач на дроби и проценты

Актуализация знаний обучающихся о основных типах задач на дроби и на проценты, рассмотрение записи одной и той же ситуации в различных формах представления информации - числовой: процентом, обыкновенной дробью, десятичной дробью, геометрически с помощью линейной и круговой диаграммой.

Метод обратимости

Суть метода и компоненты. Признак выбора метода. На подготовительном этапе необходимо акцентировать внимание на геометрический способ оформления краткой записи.

Метод чашек – один из способов схематической краткой записи

Рассмотрение примера визуализации сюжета задачи, как верного помощника в поиске решения. В данном разделе рассматривается применение метода обратимости к решению задач «на доливание, смешивания» с использованием в качестве приема метода уравнений. В данном разделе ярко прослеживаются межпредметные связи с химией, что позволяет учителю акцентировать внимание на универсальность формируемых приемов работы с задачей, т.е. на их метопредметность.

Метод пропорционального деления

Понятие пропорция, свойства пропорции. Суть метода и его компоненты.

Метод исключения неизвестных

Суть метода и компоненты. Прием сравнения двух условий вычитанием, прием уравнивание неизвестных, прием уравнивания данных, замена одного неизвестного другим.

Метод частей

Суть метода и компоненты.

Организация учебного процесса

Опишем технологию проведения занятий, при которой метод явно вводится в содержание обучения, учащимся сообщаются необходимые сведения о методе, ставится задача овладения им и организуется работа по реализации указанной цели. Данная технология опирается на теоретические положения системно - деятельностного подхода и работы О.И. Плакатиной.

1 этап подготовительный

Цель этапа создание базы для освоения метода. Особенность методики формирования метода заключается в том, что явное их введение в содержание обучения невозможно начать «с нуля». Для того чтобы сообщить какие-то сведения о методе учащимся, они должны уже иметь о нем некоторое представление. Введение любого из методов в содержание обучения может быть осуществлено лишь после накопления у школьников некоторого опыта его использования без введения названия метода и сообщения систематизированных сведений о нем. Поэтому содержание подготовительного этапа: изучение необходимой теории, показ учителем образцов применения метода (без введения соответствующей терминологии), накопление учащимися первичного опыта применения метода. Реализация последней цели предполагает разные направления работы. Одно из них - формирование отдельных компонентов метода.

II этап мотивационный

Здесь начинается процесс явного введения метода в содержание обучения, то есть учитель должен добиться того, чтобы учащиеся осознали необходимость овладения методом и приняли эту задачу как свою цель. Один из наиболее эффективных приемов работы учителя на этом этапе - предъявление задачи, которая рационально, красиво может быть решена с помощью того метода, который предстоит изучать учащимся. При этом другими известными им методами эта задача решается менее рационально или вообще не может быть решена. Мотивационный этап, так же как

подготовительный, не осуществляется одномоментно. Даже когда метод явно введен в содержание обучения, учителю не следует упускать возможности «похвалить» его.

III этап ориентировочный

Основная цель этого этапа - формирование ориентировочной основы деятельности по применению метода. Содержание этапа: сообщение основных сведений о методе, показ образцов применения метода равными способами и в разных ситуациях. Речь идет о том, что прежде чем предлагать учащимся принять метод, нужно добиться осмысления ими ведущей идеи метода, ознакомить с его основными характеристиками и проиллюстрировать применение. На мотивационном этапе учащиеся должны были принять задачу: освоить метод, на ориентировочном - начинается выполнение этой задачи. Учитель может использовать тот же прием: решение одной задачи разными методами, но уже с несколько иными целями, чем на мотивационном этапе. Если там стояла задача показать, что вновь вводимым методом задача решается более рационально, то на ориентировочном этапе цель для учащихся: уяснить, чем новый метод отличается от известных.

Обратимся теперь к методике реализации ориентировочного этапа обучения методам. Как уже было сказано, здесь полезно организовать сравнение двух способов решения, выявить причины различия.

Далее внимание учащихся фиксируется на вновь вводимом методе. Затем проводится анализ решения задачи «новым» методом, и уже на этой базе могут быть сообщены некоторые сведения о нем: основная идея, составляющие объективной стороны метода, некоторые компоненты и др. Разумеется, для формирования сколько-нибудь полной системы знаний о методе должно быть рассмотрено достаточно большое число задач, решенных этим методом.

Также можно рассмотреть несколько методов решения одной задачи. При анализе решений можно выделить не только различия, но сходство решений. Ориентировочный этап формирования метода, так же, как и два предыдущих, продолжается в течение длительного времени, он может перемежаться другими этапами. Вопрос о том, какие сведения об изучаемом методе и на каком материале вводить, учитель будет решать, исходя из многих обстоятельств: особенностей класса, программы, учебника и др.

IV этап - первоначального освоения метода учащимися

Одна из ведущих целей этого этапа формирование отдельных компонентов метода. Соответствующая работа начинается еще на подготовительном этапе. Главное отличие в данном случае - в позиции учащихся. Они на мотивационном этапе приняли задачу освоения метода, на ориентировочном получили необходимую для этого информацию. Таким образом, созданы условия для реализации поставленной цели.

Основным средством обучения, естественно, остаются математические задачи. Сначала это должно быть несложные задачи, в которых нужно использовать 1 - 3 компонента метода. Здесь важно добиться осмысления учащимися того факта, что они изучают данный метод. Поэтому уже на рассмотренном этапе нужно обсуждать с учащимися вопросы о том, почему в каждом конкретном случае используется данный метод.

V этап - формирование метода в целом

Основная цель этого этапа объединение отдельных умений, сформированных на предыдущих этапах, в целостный метод. На этом этапе существенно возрастает доля самостоятельно решенных школьниками задач. Особенностью работы учащихся с задачами является то, что они могут на всех этапах решения и,

особенно, при поиске решения руководствоваться знаниями о методе, а учитель побуждает их к этому. В случае необходимости, учитель задает вопросы типа: можно ли применить здесь данный метод? почему? какие знаете компоненты метода? какие из них можно попытаться использовать? и т.п. Итогом этого этапа должна стать систематизация знаний о методе, формах и способах его применения.

Однако метод можно считать усвоенным только тогда, когда ученик сумеет самостоятельно применить его в задачах, не содержащих в условии никаких прямых указаний на использование этого метода. Поэтому существенным моментом обучения методу является формирование признаков выбора метода. Конечно, подавляющее большинство школьных задач может решаться различными методами, поэтому вряд ли в какой-то ситуации можно однозначно сказать, что должен использоваться определенный метод. Но общие ориентиры по выбору учащимися необходимо давать.

На всех данных этапах необходимо использовать активные и интерактивные методы обучения: работа в парах, мозговой штурм, дискуссия и т.п.

Организация процесса обучения в соответствии с описанной технологией обеспечивает развитие следующих УУД:

- познавательных УУД: структурирование знаний, выбор эффективных способов решения задач, поиск и выделение необходимой информации, рефлексия, смысловое чтение, кодирование, анализ и синтез, сравнение, классификация и обобщение; распознавание, самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, осознанное и произвольное построение речевого высказывания, постановка и формулирование проблемы, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство, выдвижение гипотез и их обоснование и др.

- регулятивных УУД;

- коммуникативных УУД: планирование учебного сотрудничества, постановка вопроса, разрешение конфликтов, управление поведением партнера, умение выражать свои мысли.

Проиллюстрируем на примере.

Задача. Найти число численность постоянного населения (на начало 2006 г.) в тысячах человек. Если это число уменьшить в два раза, результат уменьшить в 5 раз, полученное частное увеличить на 7, и уменьшить в 0,2 раза, то получится 1300.

Данную задачу обучающиеся решают в парах.

Деятельность ученика	Развиваемые УУД
1. Найти число - численность постоянного населения <i>в тысячах человек на начало 2006 года.</i>	Познавательное: формулирование цели

<p>2. Осуществление поиска решения в паре. Учащиеся осуществляют решение, используя метод уравнений и метод обратимости. Составляем уравнение для нахождения числа численность постоянного населения к тысячам человек на начало 2006 года. Метод уравнений <i>1 способ</i> x — неизвестное число</p> $((X : 2) : 5 + 7) : 0,2 = 1300$ $(x : 2) : 5 + 7 = 1300 \cdot 0,2$ $(x : 2) : 5 = 253$ $x : 10 = 253$ $x = 2530$ <p>Метод обратимости <i>2 способ</i> $(((1300 \cdot 0,2) - 7) \cdot 5) \cdot 2 = 2530$</p>	<p>Познавательное действие выбора наиболее эффективного и рационального способа решения задач в зависимости от конкретных условий. Познавательное действие кодирования преобразование информации из словесной формы в аналитическую форму и наоборот. Коммуникативное действие управления поведением партнера (контроль, коррекция, оценка его действий). Коммуникативное действие владения диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка Регулятивное действие коррекции и контроля (сопоставление результатов первую и второго методов решения как один из способов проверки)</p>
<p>3. В ходе обсуждения решения задачи в классе, обучающиеся отстаивают свою точку зрения по плану решения задачи, приводя аргументы и подтверждая их фактами, а также понимают позицию одноклассника и различает в его речи доказательство и факты. Обучающиеся сравнивают разные точки зрения по решению уравнения, проявляют терпение и доброжелательность.</p>	<p>Познавательные логические действия (построение логической цепи рассуждений; доказательство). Познавательное действие рефлексии (контроль и оценка процесса и результатов деятельности) Коммуникативное действие владения монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка Познавательное действие преобразование информации из словесной формы в аналитическую форму и наоборот. Личностное действие нравственно - этическая ориентация</p>

Организация и проведение аттестации учеников

Целью аттестации является определение соответствия достигнутого учащимися результата ожидаемым.

Формы организации контроля за достижениями обучающихся

В ходе проведения курса по выбору запланирована организация **контроля** за обучающимися, в следующих формах:

- 1) текущий: устный опрос, проверочные, классные и домашние работы;
- 2) итоговый контроль осуществляется в форме зачета. Зачет выставляется при условии выполнения всех контрольных мероприятий, выполнении домашних заданий.

Ожидаемые результаты

Иметь представление: о сути метода обратимости, метода пропорционального деления, метода исключения неизвестных;

знать:

структуру задачи, этапов работы над задачей;
признаки выбора метода обратимости, метода пропорционального деления, метода исключения неизвестных;

уметь:

распознавать тип задачи, прием, метод ее решения;
работать над задачей в соответствии с основными этапами;
использовать методы в практике решения задач;
работать с рекомендованной учебной и справочной литературой;

владеть:

приемами учебной работы с задачами на различных этапах решения задач;
арифметическими методами решения сюжетных задач: методом обратимости, методом пропорционального деления, методами исключения неизвестных, методами подобия и т.н.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины***Литература******основная***

1. Артемьева С.В., Быстрова Н.В., Бычкова О.И., Курьякова Т.С., Сборник программ курсов по выбору (5-11 классы). – Иркутск: Изд-во ФГБОУ ВПО «ВСГАО», 2013.-«Методы решения сюжетных задач арифметическим способом», авторы: О.И. Бычкова, Л.А. Шманова, Т.В. Шемелина.-стр.23

2. Виленкин Н. Я. Элементарная математика : учеб. пособие для студ,- заочников/ Н. Я. Виленкин, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. - Нарофоминск: Академия, 2004. -222 с. УЧЛ - Учебное пособие

3. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : учебное пособие для вузов/ Н. Л. Стефанова, Н. С. Подходова. -М.: Дрофа, 2005. -416 с. УЧЛ - Курс лекций

4. Фридман Л. М. Теоретические основы методики обучения математике: пособие для учителей, методистов, студ. вузов/ Л. М. Фридман. -М.: МПСИ, Флинта, 1998. - 223 с. УЧЛ - Методические указания

дополнительная

1. «Математика» (приложение к газете «Первое сентября»).
2. Журнал «Квант».
3. Журнал «Математика в школе».
4. Математика. 5 класс: учебник в 2 ч., Ч. 1/ Э. Г. Гельфман, Л. Н. Демидова, Б. Лобаненко. - 2004
5. Математика. 5 класс: учебное пособие. В 2 ч., Ч. 2/ Э. Г. Гельфман, Л. Н. Демидова, Н. Б. Лобаненко. - 2005
6. Математика. 6 класс: учеб. пособие в 2 ч., Ч. 1: Делимость чисел/ Э. Г. Гельфман, С. Я. Гриншпон, Л. Н. Демидова. - 2005
7. Математика. 6 класс: учеб. пособие в 2 ч., Ч. 2/ Э. Г. Гельфман, Е. И. Жилина, Н. Б. Лобаненко. - 2005

электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

1. <http://katalog.iot.ru> - каталог образовательных ресурсов сети Интернет;
2. <http://www.edu.ru> - Федеральный образовательный портал;
3. <http://school-collection.edu.ru> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

4. <http://window.edu.ru> - единое окно доступа к образовательным ресурсам;
 5. <http://edu-navigator.ru> - электронные образовательные ресурсы;
 6. <http://www.bymath.net> - информация по основным разделам школьной математики
- электронно-библиотечные системы (ЭБС), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**
- www.iqlib.ru - ЭБС образовательных и просветительских изданий