

Формы организации учебной деятельности на уроке решения задач

Белокрылова Е.В.

МБОУ г. Астрахани «СОШ № 61»

Актуальность

- Математическое образование играет исключительную роль во всей образовательной структуре. Математика является не только базой естественных наук и экономики, но и важнейшей составляющей интеллектуального развития школьников.
- Курс математики раскрывается на системе целесообразно подобранных задач. Значительное место занимают в этой системе текстовые задачи. Они необходимы для того, чтобы сформировать у учащихся важные для обыденной жизни знания, а на их базе – умения и навыки, связанные с решением постоянно возникающих проблемных ситуаций.
- Но чтобы решить проблему, нужно понять ее суть, сформулировать задачу словесно, создать математическую интерпретацию решаемой проблемы, выбрать методы и способы достижения поставленной цели. Через решение задач дети знакомятся с важными в познавательном и воспитательном отношении фактами.

Актуальность

- Каждая конкретная учебно-математическая задача предназначена для достижения чаще всего не одной, а нескольких целей: педагогической, учебной, дидактической, а формулировки этих целей подсказывает содержание самой задачи.
- Принято считать, что любая задача, включенная в урок, должна быть обязательно решена на этом уроке, решение доведено до конца и записано соответствующим образом.

Актуальность

- В результате деятельность учащихся на уроке зачастую однообразна, так как наполнена большим объемом механической и непродуктивной работы.
- Чтобы этого избежать и чтобы дети не уставали на уроке, с энтузиазмом принимались за работу, необходимо использование разнообразных форм и методов проведения урока в целом и решения текстовых задач в частности.
- Вариативность методов обучения математике помогает учащимся глубже окунуться в тему, более осознанно усвоить учебный материал, научиться общаться с коллективом, развивать самостоятельность.

Цель обучения решению задач

- приобретение и развитие обучающимися способностей анализировать задачу, находить пути и средства для выполнения требований задачи (отыскания ответа на вопрос задачи), выполнять требование (находить ответ на вопрос) задачи с помощью найденных путей и средств.
- Предметом освоения и усвоения при обучении решению задач должны быть не только и не столько образцы решений конкретных задач, а все то, что может помочь решить или обнаружить причины невозможности решения любой задачи.
- Обучение решению задач может быть ориентировано на формирование у учащихся общего умения решать задачи и (или) на формирование умения решать задачи определенного вида.
- Под обучением решению текстовых задач мы понимаем систему педагогических действий учителя и соответствующих учебных действий учащихся, обеспечивающих овладение учащимися компонентами общего умения решать задачи и (или) компонентами умения решать задачи определенного вида.

Четыре этапа решения задачи

Первый этап – восприятие задачи (анализ текста).

Цель этапа – понять задачу, т.е. выделить все множества и отношения, величины и зависимости между ними, числовые данные, лексическое значение слов.

Результатом выполнения этого этапа является понимание задачи.

Приемы выполнения анализа задачи:

- драматизация, обыгрывание задачи;
- разбиение текста задачи на смысловые части;
- постановка специальных вопросов;
- переформулировка текста;
- перефразирование задачи;
- построение модели (схема, рисунок, таблица, чертеж, предметная модель, выражение);
- определение вида задачи и выполнение соответствующей схемы – краткой записи.

Четыре этапа решения задачи

Второй этап – поиск плана решения. Долгие годы методисты именно этот этап называли основным, но до него надо еще дойти, добраться.

Цель этапа – соотнести вопрос с условием.

Данный этап требует рассуждений, но если их осуществлять устно, как часто бывает, то многие дети, особенно «визуалы», не освоят умения искать план решения задачи. Нужны приемы графической фиксации подобных рассуждений. Такие приемы, как граф-схема и таблица рассуждений, существуют в российской методике более 100 лет.

Приемы выполнения этапа:

- рассуждения (от условия к вопросу; от вопроса к условию; по модели; по словесному заданию отношений);
- составление уравнения;
- частный подход решения задач, название вида, типа задачи

Четыре этапа решения

задачи

Третий этап решения задачи – выполнение плана – наиболее существенный этап, особенно при арифметическом решении задачи.

Цель этапа – выполнить операции в соответствующей математической области (арифметика, алгебра, геометрия, логика и др.) устно или письменно.

● *Приемы выполнения этапа:*

- арифметические действия, оформленные выражением, по действиям (без пояснения, с пояснением, с вопросами);
- измерение, счет на модели;
- решение уравнений;
- логические операции;

Анализ школьной практики свидетельствует, что на уроках математики при решении текстовых задач преимущественное внимание уделяется второму и особенно третьему этапам. Первый этап считается пройденным, если ученики смогли сказать, что в задаче дано, и что нужно найти.

Четыре этапа решения задачи

Четвертый этап – проверка выполненного решения.

Цель этапа – убедиться в истинности выбранного плана и выполненных действий, после чего сформулировать ответ задачи.

Обучение решению задач – это специально организованное взаимодействие учителя и учащихся, цель которого – формирование у учащихся умения решать задачи.

Решение задач вообще и математических в частности, по своей сути – процесс творческий, требующий продуктивной деятельности.

Шкала уровней

сформированности умения решать задачи

- Высокому уровню соответствуют работы и ответы, в которых ученик может самостоятельно и безошибочно решить задачу (составить план, решить, объяснить ход решения и точно сформулировать ответ на вопрос задачи).
- Среднему уровню соответствуют работы и ответы, в которых ученик допускает отдельные неточности в формулировках, допускает ошибки в вычислениях и решениях задач, но исправляет их сам или с помощью учителя. При этом в работах не должно быть более одной грубой и трех-четырех негрубых ошибок.
- Низкому уровню соответствуют работы и ответы, в которых ученик не справляется с решением задач и вычислениями в них даже с помощью учителя. Допускает 2 и более грубых ошибки.

Дифференцированная работа

на уроках математики чаще всего организуется так:

учащимся с низким и ниже среднего уровнем обученности предлагаются репродуктивные задания,

ученикам со средним, выше среднего и высоким уровнем обученности – творческие задания.

Групповая работа

предполагает работу в группах для решения конкретных задач сообща под руководством лидера группы или педагога с учётом личного вклада каждого члена группы.

Задания выполняются по определённому плану, инструкции:

- при решении каких-либо прикладных вопросов или при углублённом изучении какого-либо вопроса курса;
- при решении каких-либо проблем;
- при подготовке тематических учебных конференций, диспутов, докладов по теме, близкой к программе;
- на уроках закрепления знаний и т.п.

Групповая работа

При *групповых* формах обучения учитель управляет учебно-познавательной деятельностью групп учащихся класса.

Их можно подразделить:

- на звеньевые,
- бригадные,
- кооперированно-групповые,
- дифференцированно-групповые,
- парные.

Групповая работа

- **Звеньевые** формы обучения предполагают организацию учебной деятельности постоянных групп учащихся.
 - При **бригадной** форме организуется деятельность специально сформированных для выполнения определенных заданий временных групп учащихся.
 - **Кооперировано-групповая** форма предполагает деление класса на группы, каждая из которых выполняет лишь часть общего, как правило, объемного задания.
 - **Дифференцированно-групповая** форма обучения имеет ту особенность, что как постоянные, так и временные группы объединяют учащихся с одинаковыми учебными возможностями и уровнем сформированности учебных умений и навыков.
 - К групповым относят также **парную работу** учащихся.
- Деятельностью учебных групп учитель руководит как непосредственно, так и опосредованно через своих помощников - звеньевых и бригадиров, которых он назначает с учетом мнения учащихся.

Рассмотрим групповую работу на примере конкретной задачи

«Теплоход, 3 ч шел по озеру со скоростью 23 км/ч, а потом 4 ч по реке. Сколько километров прошел теплоход за эти 7 ч, если по реке он шел на 3 км/ч быстрее, чем по озеру?»

- **Задание для 1-й группы учащихся с низким уровнем обученности.** Решите задачу. Подумайте, можно ли ее решить другим способом.
- **Задание для 2-й группы учащихся со средним уровнем обученности.** Решите задачу двумя способами. Придумайте задачу с другим сюжетом так, чтобы решение при этом не изменилось.
- **Задание для 3-й группы учащихся с уровнем обученности выше среднего.** Решите задачу двумя способами. Составьте задачу, обратную данной, и решите ее.
- **Задание для 4-й группы учащихся с высоким уровнем обученности.** Решите задачу двумя способами. Измените задачу так, чтобы ее можно было решить тремя способами. Решите полученную задачу тремя способами.

Тема «Решение текстовых задач при помощи составления систем уравнений»

Перед проведением урока класс делится на группы, которые формируются по темпу восприятия учебного материала учащимися (медленный темп – желтый, средний темп – синий, быстрый – зеленый), может быть более одной группы одинаковой скорости изучения, в зависимости от уровня класса. В малой группе – оптимально может быть 5-6 человек. Обычно в классе - 5 групп.

При решении задач учащиеся могут общаться внутри группы.

В желтой группе достаточно проанализировать условия задач, схематично записать его, составить систему уравнений, решить хотя бы одну систему и записать ответ задачи.

В синей группе достаточно проанализировать условия задач, схематично записать его, составить систему уравнений всех задач и довести решение 2-3 задач до конца.

В зеленой группе должны проанализировать условия всех задач, схематично записать их, составить системы уравнений и довести решение всех задач до конца.

Учитель может консультировать группы индивидуально.

По окончании работы каждая группа защищает решение одной задачи, задачи не должны повторяться. Защита начинается с желтых групп, потом – синие и зеленые.

Домашнее задание

Составить математическую модель одной или нескольких следующих задач. Учащимся раздается задание на листочках

1. Задача иранского ученого XVI века Бехаэددина: Разделить число 10 на 2 части, разность которых 5.
2. Задача Бхаскары: Некто сказал другу: “Дай мне 100 рупий и я буду богаче тебя вдвое”. Друг ответил: “Дай мне только 10 и я стану в 6 раз богаче тебя”. Сколько рупий было у каждого?
3. Задача из VII книги “Математика”: Имеется 9 слитков золота и 11 слитков серебра, их взвесили, вес как раз совпал. Переложили слиток золота и слиток серебра, золото стало легче на 13 ланов. Спрашивается, каков вес слитка золота и слитка серебра, каждого в отдельности?
4. Задача из книги “Математика в девяти книгах”: Сообща покупают курицу. Если каждый внесет по 9 (денежных единиц), то останется 11, если же каждый внесет по 6, то не хватит 16. Найти количество людей и стоимость курицы.
5. Задача из рассказа А. П. Чехова “Репетитор”: Купец купил 138 аршин черного и синего сукна за 540 рублей. Спрашивается, сколько аршин он купил того и другого, если синее сукно стоило 5 рублей за аршин, а черное 3 рубля?
6. Задача Ал – Хорезми: Найти два числа, зная, что их сумма равна 10, а отношение 4 к 7.

Еще один способ организации работы групп (

Уровень учащихся в группе может быть разнородным.

Это позволяет "сильным" ученикам учиться оказывать помощь, консультировать, оценивать других ребят, а "слабым" - не только повысить уровень знаний, умений, навыков, но и научиться принимать помощь, рассуждать, спорить, высказывать свою точку зрения.

Как правило, учащиеся в группах чувствуют себя более свободно, не боятся высказать неверное суждение, с удовольствием делятся своими идеями.

После таких уроков у многих ребят меняется само- и взаимооценка в лучшую сторону.

В группе обязательно выбирается старший (или руководитель). Необязательно им становится учащийся с высоким уровнем знаний по теме.

Право выбора руководителя лучше оставить за членами группы, ведь это должен быть человек, кого они уважают и кому доверяют.

Еще один способ организации работы групп (бригадная или звеньевая форма)

- Оценивание в группе должно быть трехсторонним: учитель - самооценка - взаимооценка.
- Форму оценивания удобнее выбрать нестандартную, например, призовой балл (обязательно именной: словесный, бумажный и т.д. - фантазия безгранична).
- Учитель сам решает, за какой объем заданий ученики получают этот балл, определяет шкалу перевода баллов в школьную отметку.
- Иногда полезно оценить даже идею решения задачи - это стимулирует у ребят желание мыслить.
- Оценивание учащихся проводится по количеству баллов, полученных на занятии, с учетом мнения руководителя, членов группы и учителя.

Организация работы в группе

- Устные упражнения на повторение (руководитель группы выбирает случайным образом карточки с заданиями, количество карточек определяется количеством групп, временем, количеством учащихся в группе; желательно, чтобы карточку получил каждый член группы)
- Упражнения на закрепление навыков решения задач (группы решают задачи разными способами и предлагают свои решения классу, обсуждаются достоинства и недостатки), решения оформляются в тетрадях и на доске.
- Ответить на вопросы теста (тесты раздаются группам в печатном виде, учащиеся самостоятельно выбирают и подчеркивают верные варианты ответа; можно выдать 2 варианта теста - один для самопроверки, один - для оценивания учителем; можно использовать мультимедийную презентацию)

Групповая работа

- Следует отметить, что организация такой формы работы требует от учителя высокого уровня профессионального мастерства.
- Адекватное образование групп, распределение обязанностей внутри них, распределение учебного времени, разъяснение требований к оформлению записей, своевременная проверка качества выполнения задания должны быть продуманы с особой тщательностью.

Индивидуальная форма работы учащихся

Под индивидуальной работой учащихся подразумевается работа, которая выполняется ими по заданию и под контролем учителя в специально запланированное для этого время на уроке.

Назначение такой формы работы – развитие познавательных способностей школьников, их инициативы в принятии решения, творческого и логического мышления.

При организации индивидуальной работы необходимо учитывать ее строгую регламентацию в целостной системе учебных работ, степень ее трудности.

Все виды самостоятельной работы, применяемые в учебном процессе, можно классифицировать по следующим признакам: по дидактической цели, по характеру учебной деятельности учащихся, по содержанию, по степени самостоятельности и элементу творчества учащихся.

Индивидуальная работа

- система заданий, которые обеспечат оптимальное развитие любого ученика.

Дифференцированные индивидуальные задания:

- с готовыми образцами решений и задачами, которые надо решить, изучив образец;
- с различными алгоритмическими предписаниями, позволяющими выполнять задания;
- с различными теоретическими сведениями, поясняющими теорию, после которых надо ответить на ряд вопросов, решить задачи;
- с требованиями сравнить, сопоставить, обобщить и т.д.

Формы самостоятельной работы обучающихся при изучении и закреплении нового материала

- конспектирование по плану;
- конспектирование по вопросам;
- составление плана текста;
- составление тезисов к тексту;
- формирование основных проблем, поднятых в тексте;
- прочтение текста и подготовка ответов на поставленные преподавателем вопросы;
- составление вопросов по тексту;
- упражнения по инструкции;
- упражнения по образцу;
- анализ таблиц, схем, рисунков, карт;
- заполнение таблицы на основе текста;
- составление схем;
- решение задач по аналогии;
- выполнение заданий по алгоритму;
- работа в парах, в группах по алгоритму;
- реконструирование текста;
- составление инструкционных и инструкционно-технологических карт;
- задания по конструированию макетов, обучающего текста и т.п.;
- проблемные самостоятельные работы;
- составление классификаций;
- написание сочинений, рефератов, сообщений.

Индивидуальная работа

При самостоятельном выполнении заданий учащиеся работают в разном темпе и требуют разной степени помощи.

Скорость выполнения заданий самостоятельной работы зависит не только от степени подготовленности учащихся, но и от индивидуально-физиологических способностей.

Для одного самостоятельность проявляется уже в том, что он без чьей-либо помощи выполнил упражнение по только что разобранному образцу, а для другого довольно просто выполнить задание несколькими способами, в том числе нетрадиционными.

Индивидуальное обучение

учащихся не предполагает их непосредственного контакта с другими учениками.

- По своей сущности оно есть не что иное, как самостоятельное выполнение одинаковых для всего класса или группы заданий.
- Однако если ученик выполняет самостоятельное задание, данное учителем с учетом учебных возможностей, то такую организационную форму обучения называют *индивидуализированной*.
- С этой целью могут применяться специально разработанные карточки.
- В том случае, если учитель уделяет внимание нескольким ученикам на уроке в то время, когда другие работают самостоятельно, то такую форму обучения называют *индивидуализированно-групповой*

Фронтальная работа

- вид деятельности педагога и учащихся на уроке, когда все ученики выполняют одновременно одинаковую, общую для всех работу:

- обсуждение различных проблем;
- задания репродуктивные и творческие (выслушать мнение товарища, сравнить, дополнить, найти ошибки.)

Фронтальная работа эффективна при изучении нового материала, при обобщении пройденного материала.

Фронтальная работа

- Педагогическая эффективность фронтальной работы во многом зависит от умения учителя держать в поле зрения весь класс и при этом не упускать из виду работу каждого ученика.
- Ее результативность повышается, если учителю удастся создать атмосферу творческой коллективной работы, поддерживать внимание и активность школьников.
- Однако фронтальная работа не рассчитана на учет их индивидуальных различий.
- Она ориентирована на среднего ученика, поэтому отдельные учащиеся отстают от заданного темпа работы, а другие - изнывают от скуки.



Спасибо за внимание