Применение современных технологий в начальном обучении математике

Репозиторий ВГУ

Витебск 2006

Применение современных технологий в начальном обучении математике

Учебно-методическое пособие

Репозиторий ВГУ

УДК 372.8(075.8)
ББК 74.262.21 – 7я73
П76

Автор-составитель: доцент кафедры дошкольного и начального образования УО «ВГУ им. П.М. Машерова», кандидат педагогических наук **З.К. Левчук**

Рецензент: доцент кафедры алгебры и методики преподавания математики УО «ВГУ им. П.М. Машерова», кандидат педагогических наук В.В. Устименко

Научный редактор: заведующая кафедрой дошкольного и начального образования УО «ВГУ им. П.М.Машерова», кандидат педагогических наук, профессор В.М. Минаева

Учебно-методическое пособие содержит характеристику современных технологий обучения и примеры их применения при изучении начального курса математики. Предназначено для студентов педагогического факультета дневной и заочной форм обучения по специальностям «Начальное образование», «Начальное образование с дополнительными специальностями».

УДК 372.8(075.8)
ББК 74.262.21 – 7я73

© УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2006

Репозиторий ВГУ

Содержание

Введение …….. 4

1. Развивающие технологии в традиционном обучении математике ……. 5

2. Применение технологии коллективного способа обучения на уроках математики ..……. 21

3. Технология «Шаг за шагом» на уроках математики …….. 26

Заключение …… 38

.

Репозиторий ВГУ

Введение

В настоящее время создания в нашей стране Парка высоких технологий свою лепту вносят и учителя начальной школы, внедряя в практику подготовки будущих тружеников современные технологии обучения.

Для сохранения и приумножения инновационного потенциала страны особое значение имеет применение современных технологий в процессе начального обучения математике. Объясняется это тем, что изучение математики предоставляет наибольшие возможности для развития учащихся младшего школьного возраста. А это является основой формирования творческой личности будущих участников процесса экономического развития страны.

Исследование показывает, что применение в традиционной методике всего наиболее положительного в разработанных и на практике проверенных технологиях позволяет повышать эффективность обучения младших школьников и обеспечивать требуемый стандартом уровень математической подготовки выпускников начальной школы.

Из множества существующих технологий обучения в настоящем пособии охарактеризованы возможности применения технологий развивающего обучения, коллективного способа обучения и технологии «Шаг за шагом».

Объясняется это тем, что технологии развивающего обучения предоставляют возможность учителям систематизировать и совершенствовать изучаемый материал, подавать его в проблемном изложении, организовать поисковую деятельность учащихся и повышать творческий уровень учебных достижений младших школьников.

Технология коллективного способа обучения позволяет применять современные формы организации обучения, опираясь на процесс взаимообучения учащихся, что значительно повышает эффективность учебно-познавательной деятельности младших школьников.

Технология «Шаг за шагом» служит интеграции содержания математического материала с программами других учебных дисциплин, изучаемых в начальной школе. Кроме того применение этой технологии усиливает практическую направленность обучения.

Настоящее учебно-методическое пособие поможет студентам и учителям начальных классов применять современные технологии обучения математике в практике работы школ.

Репозиторий ВГУ

1. Развивающие технологии в традиционном обучении математике

Проблему развития учащихся в процессе обучения разработал в 30-е годы XX века психолог Л.С. Выготский. Он утверждал, что знания, умения и навыки – не конечная цель обучения, а средство развития учащихся.

Л.С. Выготский обосновал положение о двух уровнях умственного развития ребенка:

1-й уровень актуального развития – это наличный уровень подготовленности ученика, характеризующийся тем, что ученик может выполнять самостоятельно.

2-й более высокий уровень – зона ближайшего развития, характеризуется тем, что ребенок не может выполнить самостоятельно, но с чем он справляется при некоторой помощи. Поэтому зона ближайшего развития создается обучением, опережающим развитие.

Суть гипотезы Л.С. Выготского о соотношении обучения и развития следующая: «Обучение хорошо только тогда, когда оно идет впереди развития».

Проверке этой гипотезы посвящены два фундаментальные исследования, проведенные под руководством Л.В. Занкова, Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова в 50–60-е годы XX века.

В результате исследований разработаны две развивающие системы начального обучения: первая – система Л.В. Занкова, вторая – система Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова.

Эти системы не исключают друг друга, а делают акценты на различные стороны развития ребенка и выбирают соответствующие способы достижения цели.

Так главной задачей системы обучения Л.В. Занкова (2)[1] является общее развитие учащихся, которое понимается как развитие интеллекта, воли, чувств школьника и как основа усвоения им знаний, умений и навыков.

Дидактические принципы системы Занкова Л.В. следующие:

- обучение на высоком уровне трудности;
- быстрый темп изучения программного материала;
- ведущая роль теоретических знаний, добываемых в процессе поисковой деятельности;
- осознание школьниками процесса учения, т.е. осмысление того, что знал и что нового открыл в изученном материале;

[1] Здесь и далее число в скобках обозначает номер литературного источника в списке литературы в конце главы.

Репозиторий БГУ

- развитие всех учащихся класса, обеспечение для каждого ученика радости успеха.

Поэтому процесс развития школьников в этой системе включает наблюдения, мыслительную деятельность и практические действия учащихся.

Показатели развития наблюдательности:

- умение подчинить свое восприятие поставленной задаче;
- умение строго следовать инструкции;
- умение выделить части предмета наблюдения;
- умение определять последовательность рассмотрения объектов;
- умение интерпретировать воспринимаемое;
- умение давать обобщенную характеристику воспринятого.

Показатели мыслительной деятельности:

- рассмотрение ряда объектов под одним углом зрения;
- переключение с одного аспекта рассмотрения на другой;
- совмещение аспектов рассмотрения;
- осмысление с разных точек зрения.

Показатели овладения практическим действием:

– умение мысленно планировать предстоящую деятельность;

– развитие самоконтроля как способности соотносить шаги своей деятельности с намеченными операциями и окончательным результатом;

– умение по окончании работы рассказать о проделанных операциях в надлежащей последовательности.

Урок в системе развивающего обучения Л.В. Занкова

Методическая цель – создание условий для проявления познавательной активности учащихся.

Пути достижения цели:

1) создание проблемных ситуаций;
2) составление и обсуждение плана урока вместе с учащимися;
3) стимулирование учащихся к высказываниям;
4) оценивание не только конечного результата, но и процесса деятельности учеников;
5) поощрение стремления ученика находить свой способ решения задачи.

Особенности урока:

1. Ход познания – «от учеников».
2. Преобразующий характер учебной деятельности: учащиеся наблюдают, сравнивают, группируют, классифицируют, делают выводы.

Репозиторий ВГУ

3. Интенсивная самостоятельная деятельность учащихся.
4. Коллективный поиск.
5. Создание педагогических ситуаций общения на уроках.
6. Гибкая структура урока.

Таким образом, развивающее обучение Занкова Л.В. основывается на общем развитии учащихся.

Примеры применения развивающих заданий системы Л.В. Занкова при изучении начального курса математики.[2]

Нумерация целых неотрицательных чисел

1. Прочитай по-разному число 3754. Сравни свой ответ с ответами Миши и Маши.
   Маша предложила такие варианты:
   а) три тысячи семьсот пятьдесят четыре;
   б) 37 сотен 54 единицы;
   в) 3 тысячи 754 единицы.
   Миша – такие:
   а) 3 тыс. 7 сот. 5 дес. 4 ед.;
   б) 37 сот. 5 дес. 4 ед.;
   в) 375 дес. 4 ед.
   Подумай! Какие из предложенных вариантов верные?
   Прочитай по-разному числа: 6908, 7500, 8750.

2. Чем похожи числа в каждой паре? Чем отличаются?
   3875 и 5837 7291 и 1927
   4023 и 3024 6245 и 2654

3. По какому признаку можно разбить числа на две группы:
   208, 780, 3750, 408, 2970, 604, 2901, 8540, 107.

   Миша ответил так:
   – Я думаю, в одну группу войдут числа: 208, 780, 408, 604, 107. В другую: 3750, 2970, 2901, 8540.

   Маша сказала:
   – А я разделю числа на группы так. В одну группу: 208, 408, 604, 2901, 107. В другую: 780, 3750, 2970, 8540.

   Кто прав: Миша или Маша? По каким признакам разбили дети числа на 2 группы?

[2] Использованы задания И.И. Аргинской, Н.Б. Истоминой, И.А. Кочетковой, Е.А. Цыдыповой.

Репозиторий ВГУ

4. Вставь пропущенные числа, чтобы получились верные равенства:
   30000 + 5000 + 600 + … + … = 35672
   400000 + … + … + … + … + … = 475070
   … + … + … + … + … + … = 627245

5. На сколько можно увеличить число 37208, чтобы изменилась только цифра, стоящая в разряде: а) сотен; б) единиц; в) десятков тысяч? Запиши свой ответ числовыми равенствами.

Арифметические действия над числами

1. Нарисуй картинку, к которой можно записать три выражения:
   $9 \cdot 2$ $18 : 2$ $18 : 9$

   Маша нарисовала такую картинку:
   ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

   А Миша – такую:
   □ □ | □ □ | □ □ | □ □ | □ □ | □ □ | □ □ | □ □ | □ □ | □ □

   Кто прав: Миша или Маша?

2. Догадайся! Как можно рассуждать, вычисляя значения произведений:

37 * 2	41 * 2	44 * 2
38 * 2	42 * 2	46 * 2
39 * 2	43 * 2	47 * 2

   Маша сказала:
   – Я буду рассуждать так:
   37*2= 37+37=74, тогда 38*2=76, 39*2=78.
   Объясни, как рассуждала Маша.

   Миша возразил:
   – А я – так:
   37*2=(30+7)*2=30*2+7*2=60+14=74,
   38*2=(30+8)*2=30*2+8*2=60+16=76.
   Объясни, как рассуждал Миша.

   Продолжи вычислять значения произведений второго и третьего столбиков различными способами.

Репозиторий ВГУ

3. Сравни данные записи. Чем они похожи? Чем отличаются?

_38456	_38453
12345	12345

Миша рассуждал так:
– Я думаю, что во второй записи разрядные единицы уменьшаемого меньше разрядных единиц вычитаемого. В этом случае мы занимаем 1 десяток в разряде десятков и вычитаем 5 из 13.

Объясни: почему вычитание многозначных чисел в столбик нужно начинать с разряда единиц?

Текстовые задачи

1. Мальчик подарил своим друзьям по 9 марок каждому, и у него осталось на 63 марки меньше, чем было.
   На какие из поставленных вопросов ты можешь ответить, пользуясь этим условием:
   а) Сколько всего марок подарил мальчик своим друзьям?
   б) Сколько марок было у мальчика?
   в) Сколько марок осталось у него?
   г) Сколько друзей мальчика получили марки?
   д) Сколько марок он подарил четырем друзьям? пяти друзьям? шести друзьям?

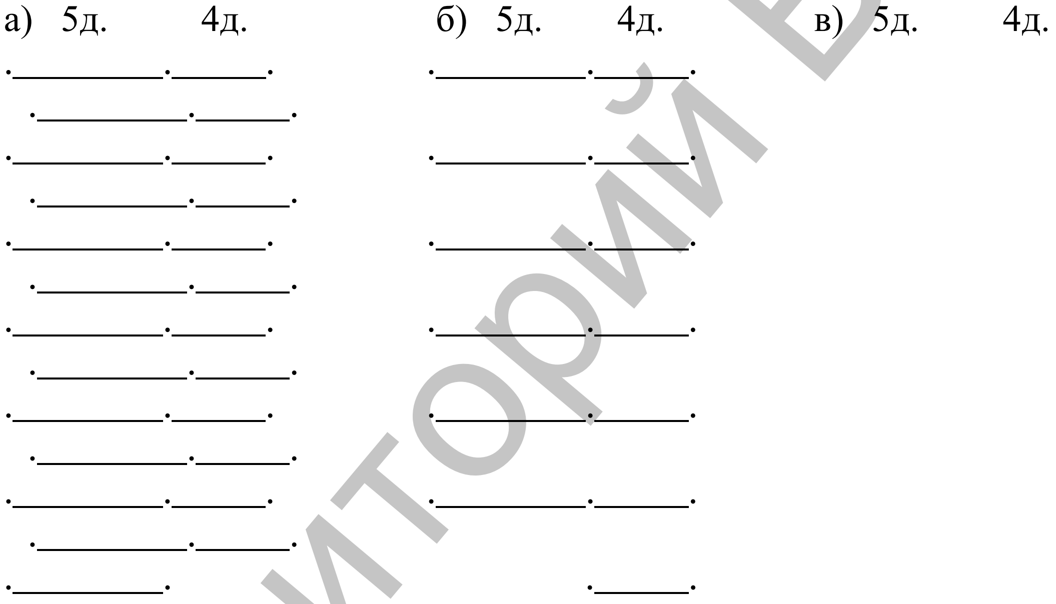
2. У Люды 5 значков. У Тани в 3 раза больше, чем у Люды. У Кати значков столько, сколько их у Люды и у Тани вместе. Во сколько раз у Кати значков больше, чем у Люды?
   Выбери схему соответствующую условию, и ответь на вопрос задачи.

Л. |---|	Л. |---|
Т. |---|---|---|---|	Т. |---|---|---|---|---|
К. |---|---|---|---|	К. |---|---|---|---|---|---|
Л. |---|	Л. |---|
Т. |---|---|	Т. |---|---|---|
К. |---|---|---|---|	К. |---|---|---|---|

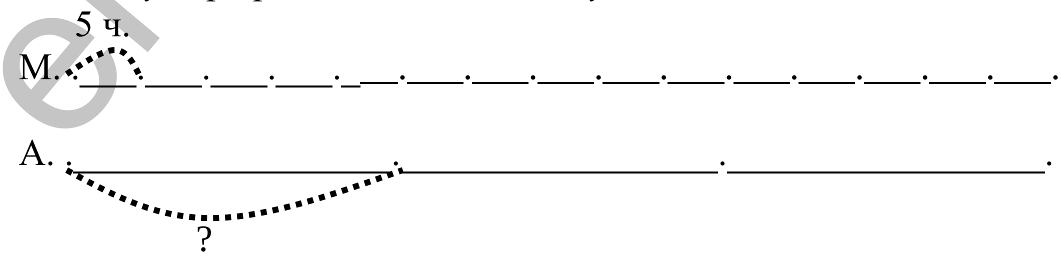
Репозиторий ВГУ

3. У Вовы открыток в 2 раза больше, чем у Олега, а у Коли в 3 раза больше, чем у Вовы.
Нарисуй схему, которая соответствует данному условию, и ответь на вопросы:
   а). Во сколько раз у Коли открыток больше, чем у Олега?
   б). Во сколько раз у Олега открыток меньше, чем у Вовы?
   в). Во сколько раз у Вовы открыток меньше, чем у Коли?

4. Один рабочий делает за 1 час 5 деталей, а другой – 4. Сколько деталей они изготовят вместе за 6 часов?
Выбери схему, которая соответствует условию задачи, и запиши ее решение двумя способами.



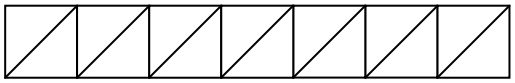
5. В 15-ти легковых машинах можно разместить столько же человек, сколько в 3-х автобусах. Сколько людей можно разместить в одном автобусе, если в одной легковой машине помещается 5 человек?
Используй при решении задачи схему:

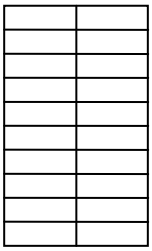


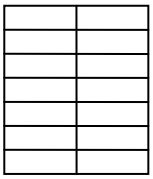
Репозиторий ВГУ

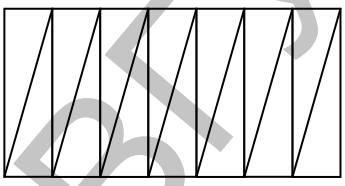
Величины

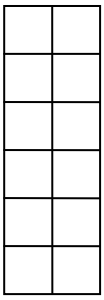
1. Среди данных фигур выбери такие, площадь которых равна 7*2. Что обозначает в каждом случае первый множитель? второй множитель?

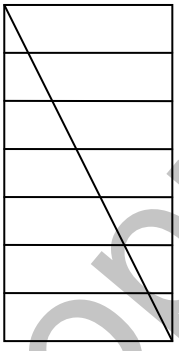
а) 

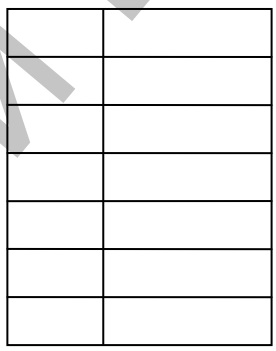
б) 

в) 

г) 

д) 

е) 

ж) 

Можно ли площадь этих фигур записать выражением 2*7?
Что в этом случае будет обозначать первый множитель? второй множитель?

2. Начерти прямоугольники, площадь которых можно записать выражением 7*4, если эту площадь измерить мерками: а) одна клетка; б) две клетки; в) четыре клетки.

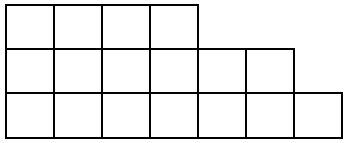
3. Площадь прямоугольника равна 30 см^2. Каким может быть его периметр.

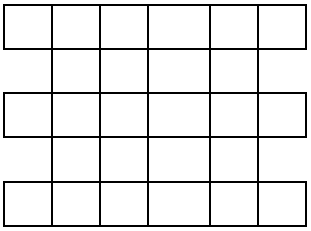
4. Какой фигуре соответствует каждое выражение и что оно обозначает?

4 * 3 + 5	**6 * 3 + 8**	**6 * 2 + 5**
3 * 5 + 2	**4 * 3 + 6**	**6 * 5 - 4**

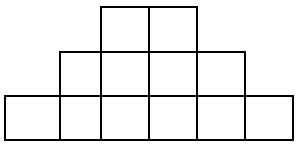
Репозиторий ВГУ

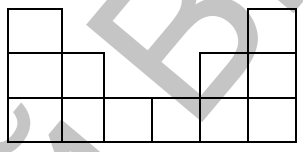
а) б)





5. Можно ли утверждать, что площади данных фигур одинаковы?





6. Расстояние от дома до школы 900 м. Пройдя от дома 300 м, Настя вспомнила, что забыла пенал, и вернулась домой. Сколько метров прошла Настя до школы?

Алгебраический материал

1. Какие числа можно вставить в «окошки», чтобы получились верные равенства:

□ - □ · □ + □ = 72 (□ - □) · □ + □ = 100

2. Догадайся! По какому правилу составлены выражения в каждом столбике:

7*4+18-9*3	86-7*3-49:7
28+18-9*3	86-21-49:7
28+18-27	86-21-7
46-27	65-7

Составь из данных выражений столбики по такому же правилу:

9 · 5 – 6 · 4 : 8	81 : 9 + 3 · 6 – 64 : 8

Репозиторий ВГУ

3. Выбери выражение, которое соответствует данному условию, и найди его значение:

а) сумму двух произведений увеличили на несколько единиц:
5*4+3*8+16 (5*4+3*8)+16 5*4+(3*8+16)

б) частное двух чисел уменьшили на несколько единиц и полученный результат увеличили в несколько раз:
(72:8+3)*(15-6) 72:8+3*15-6
(72:8-3)*(15-6)

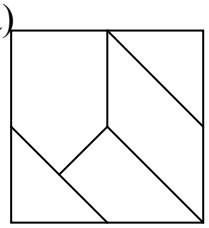
4. По какому признаку можно разбить все выражения на две группы:

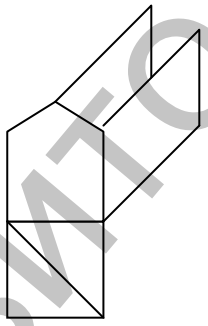
6*4	(15-9)*4	6*(13-8)
6*(11-7)	(14-8)*4	6*(14-9)
6*(12-8)	(11-5)*5	6*(13-9)

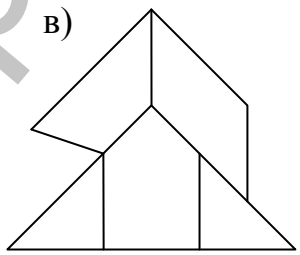
Геометрический материал

1. В чем сходство и различие этих фигур?

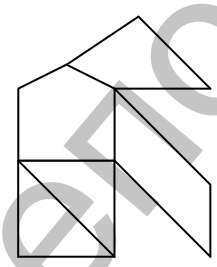
а) б) в)

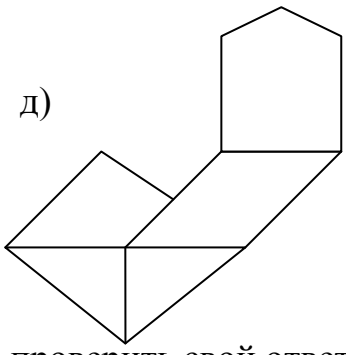






г) д)

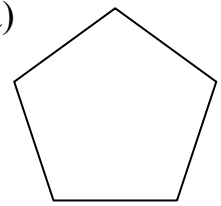




Подумай: как ты можешь проверить свой ответ?

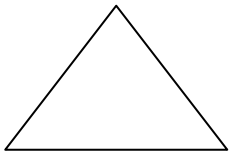
2. Чем похожи все данные многоугольники? Каким инструментом можно воспользоваться, чтобы ответить на этот вопрос?

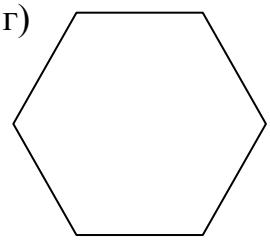
а) б)



Репозиторий ВГУ

в) г)





Какому многоугольнику соответствует каждое выражение, и что он обозначает:

3 * 3	**3*4**	**3*5**	**3*6**

Каким инструментом нужно воспользоваться, чтобы проверить себя?

Таким образом в технологии Занкова Л.В. большое внимание уделяется заданиям, выполнение которых побуждает учащихся сопоставлять, сравнивать учебный материал и приходить к соответствующим выводам.

Технология развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова характеризуется тем, что ученик рассматривается не как объект педагогических воздействий учителя, а как субъект учения, как активный деятель, добывающий знания.

Цель этой системы развивающего обучения – обеспечение условий для превращения ребенка в субъекта, заинтересованного в самоизменении и способного к изменению.

Поэтому учебная деятельность строится так, что в ее процессе ученик добывает знания так, как когда-то это делала наука.

В связи с этим выделяются следующие требования системы развивающего обучения:

- обеспечить научность содержания обучения, построив его так, чтобы дети усваивали систему научных понятий и способы их получения;
- учебную деятельность организовать в соответствии со способом изложения научных знаний: от общего к частному, от абстрактного к конкретному;
- в учебную деятельность включать следующие учебные действия:
  а) принятие от учителя учебной задачи или ее постановка детьми;
  б) преобразование учебной задачи с целью определения общих отношений изучаемого объекта;
  в) моделирование отношений в предметной, графической или буквенной формах;
  г) преобразование модели отношений для изучения их свойств «в чистом виде»;

Репозиторий ВГУ

д) построение системы учебных задач, которые решаются общим способом;

е) контроль за выполнением предыдущих действий;

ж) оценка усвоения общего способа как результат решения данной учебной задачи;

- в состав учебных действий входят учебные операции, которые соответствуют условиям учебной задачи.

Т.е. цель задачи определяет учебной действие, а условие задачи – операции действия.

В системе развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова выделяется акт учебной деятельности как промежуток времени между стратегическими учебными задачами, включающий решение тактических учебных задач.

Поэтому в этой системе несколько отличаются названия типов и этапов уроков. Например, может быть урок постановки учебной задачи или урок моделирования отношений. Т.е. тип урока определяется по действиям, которые выполняются в процессе учебной деятельности.

В связи с этим и этапами урока могут быть следующие: ситуация успеха; этап интеллектуального разрыва; постановка учебной задачи; этап моделирования; этап конкретизации; рефлексия с изображением и объяснением своего настроения на уроке.

Усвоение содержания математической информации в технологии развивающего обучения обеспечивается через ее восприятие, понимание, применение и использование в новых условиях. При этом понимание информации сводится к трем моментам, которые дают ученику единую смысловую опору в познании:

- основная идея философского понимания – соотношение целого и его частей;
- философский закон единства и борьбы противоположностей – любое явление имеет свою оборотную сторону;
- идея преобразования – любое изменение влечет за собой последствия.

На этой основе обеспечивается усвоение табличных случаев в традиционном обучении. Например, учащиеся составляют таблицу умножения числа 6:

6 * 2 = 12
6 * 3 = 18
6 * 4 = 24
6 * 5 = 30
6 * 6 = 36
6 * 7 = 42
6 * 8 = 48
6 * 9 = 54

Репозиторий ВГУ

Затем анализируют закономерности получения табличных результатов и приходят к следующим выводам:

- каждое следующее произведение увеличивается на 6, каждое предыдущее – уменьшается на 6;
- если увеличится второй множитель в несколько раз, то во столько же раз увеличится произведение;
- некоторые табличные случаи рифмуются: 6 * 4 = 24, 6 * 6 = 36, 6 * 8 = 48;
- произведения – двузначные четные числа;
- при умножении шести на четное число последняя цифра произведения равна второму множителю.

При выполнении письменных вычислений можно в традиционном обучении последовательно выполнять 2 операции:

- определение количества разрядов в результате действия;
- нахождение цифры в каждом разряде.

Первая операция требует предварительной прикидки, при которой ученик определяет, какие разряды переполняются при сложении и умножении и остаются при вычитании и деление. В основе выполнения второй операции лежит знание таблиц сложения и вычитания чисел.

Процесс работы над текстовыми задачами в технологии развивающего обучения включает 7 этапов:

- перевод условия задачи в графическую модель;
- преобразование одной модели в другую;
- составление буквенно-знаковой модели, т.е. уравнения;
- решение уравнения;
- подбор вместо букв чисел, подходящих с трех точек зрения:
  а) сюжета задачи;
  б) выполнимости арифметических действий;
  в) умения оперировать подобранными числами;
- выполнение необходимых вычислений;
- возвращение к условию задачи для получения ответа на ее вопрос.

В традиционном обучении эти этапы используются для обеспечения успешного обучения учащихся.

В процессе усвоения содержания задачи учащиеся строят модели, сочетающие в себе элементы графической, знаковой и словесной моделей, на которых видны все связи и отношения.

Применение буквенно-знаковой символики помогает построить описание отношений между величинами в виде различных формул, характеризующих ситуации отношения целого и частей в условии задачи.

Подбор вместо букв чисел обеспечивает усвоение области допустимых значений данных по отношению к сюжету, привлекает собственный

Репозиторий ВГУ

опыт ученика в определении выполнимости арифметических действий, что положительно сказывается на развитии учащихся.

Все это формирует умения, которые дают ученику возможность решать задачи любой сложности. К этим умениям относятся:

- по ходу чтения текста задачи изображать на схеме данные и искомые;
- по модели составлять математическое выражение или уравнение;
- устно давать ответ на вопрос задачи, записывая выражение или его числовое значение.

Примеры упражнений развивающего характера,
используемые в традиционном начальном обучении математике

1. Указать «переполнение» и «разбиение» разрядов и определить количество цифр в результатах:

   463 + 36901 3000 – 1347
   4000 – 1475 538 + 74901

2. Помогите ученикам лесной школы сравнить числа и выражения:[3]

   А В О С … С + В О О + А О О О
   Д М К О … Д О О О + М О О + К

Ученики объясняют, что слева записаны числа с помощью цифр, обозначенных лесными знаками, только цифра 0 (нуль) такая же как в нашей школе.

А справа в первом примере – сумма разрядных слагаемых. Поэтому ставим знак «=».

Во втором примере надо поставить знак «>» больше, так как справа указано вместо разрядного числа КО – число десятков К, что в 10 раз меньше.

Аналогично можно предложить и другие задания:

1) N F E O … N O O O + F OO + E O
   G K O L … L + K O O + G O O O O

2) Решить, записывая сказочные цифры:

L + (УИ – И) =□□
ИL – L + У = □□

[3] Буквами обозначены любые «волшебные» значки, заменяющие цифры.

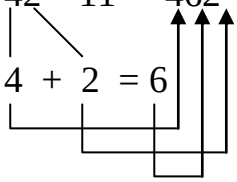
Репозиторий ВГУ

Программой предусматривается ознакомление учащихся с частными приемами арифметических действий, т.е. приемами, которые выполняются только для отдельных чисел. Из технологии развивающего обучения можно применить методику ознакомления учащихся с приемом умножения чисел на 11 и подвести их к мнемоническому выводу.

Сначала ученики повторяют правило умножения числа на сумму, применяя его для случаев.

15 * 12 = 15 * (10 + 2) = 150 + 15 = 165
17 * 11 = 17 * (10 + 1) = 170 + 17 = 187
23 * 11 = 23 * (10 + 1) = 230 + 23 = 253

Выписав столбик 17 * 11 = 187
23 * 11 = 253
42 * 11 = 462



и сравнив первые множители с результатами ученики замечают представленную на схеме закономерность получения результата

Затем учитель создает ситуацию «интеллектуального конфликта» (разрыва), предложив вычислить устно, записав только результат 28*11, 39*11.

Ученики делают вывод, что устно вычислить можно, только не очень удобно.

Формулируется учебная задача – найти простой метод устного умножения любого числа на 11.

Для моделирования процесса выполняем умножение в столбик и сравним результаты с первыми множителями.

59	175
x	x
11	11
59	175
59	175
649	1925

Сравнение решенных примеров, обсуждение, высказывание различных мнений при решении системы примеров:

3415	5842
x 11	x 11
3415	5842
3415	5842
37565	64262

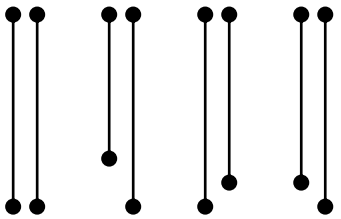
Репозиторий ВГУ

позволяет учащимся сконструировать способ умножения любого числа на 11: чтобы умножить число на 11 достаточно в результате записать число единиц первого множителя, число десятков находится сложением числа единиц с числом десятков первого множителя, число сотен – сложением числа десятков с числом сотен и т.д. при «переполнении» 1 десяток соответствующей суммы прибавляется к следующей сумме.

Ученики, которые сами вывели это правило с увлечением его применяют впоследствии.

Для развития абстрактного мышления учащихся, формирования умений строить буквенно-знаковые модели можно выполнять следующие задания:

1. По формулам A=B, K<M, Д>E, C<K и схемам:



Расставить карандашом на схемах буквы.

2. К каждой формуле нарисовать схему:

   A=B, C<Д, K>F, M=N

Для анализа полученных схем ученики отвечают на вопросы: Есть ли одинаковые схемы? Почему так получилось? По какому признаку?

3. По формулам A=B, B>C построить схему. Составить новые формулы, поставив знаки: A ... C, B ... A, C ... B, C ... A.

Таким образом уже в 1-м классе усваиваются свойства отношений «равно», «больше», «меньше».

Развивающими являются упражнения на соотношения единиц измерения величин. Например, заполнить «окошки».

3 км > ☐ (в 1000 раз)
3 км > ☐ (в 5 раз)
2 км > ☐ (в 4 раза)
2 км > ☐ (в 10 раз)
2 км > ☐ (в 5 раз)

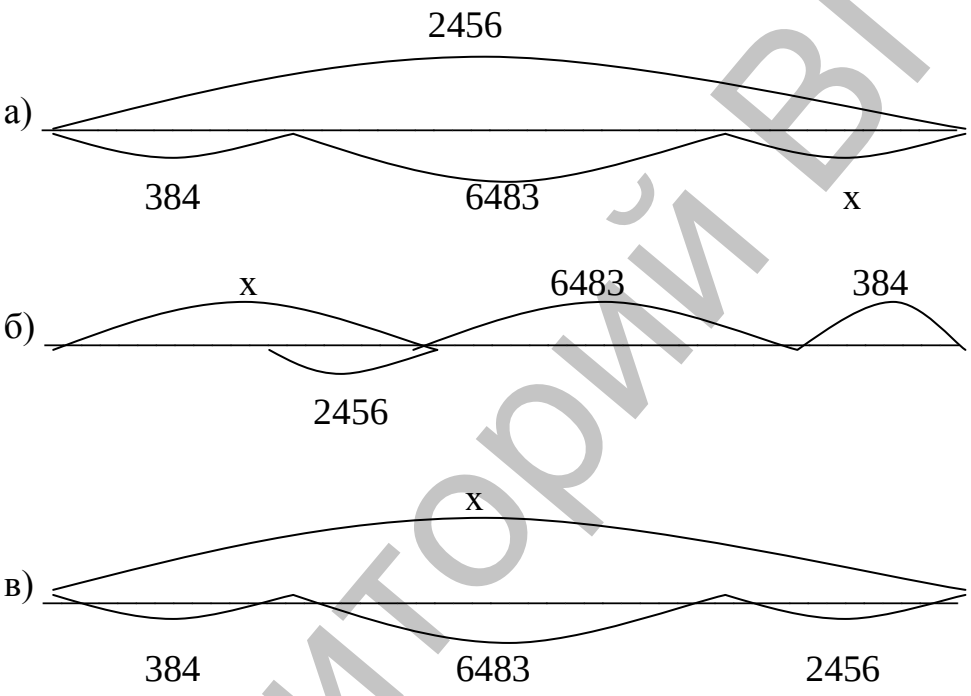
Репозиторий ВГУ

При изучении алгебраического материала можно выполнять задания:

1. Дополни равенства соответственно чертежу. Отметь ловушку.

в + с =
а – в =
а – с =
а + в =
а + с =

2. Определить, какая схема соответствует уравнению
х – 2456 = 6483 + 384



3. Записать выражением решение уравнения:
а + х = в, х · в = с, х : d = m,
(х + а) · в = с, (а - х) : в = с.

Таким образом применение элементов развивающей технологии в традиционном начальном обучении математике служит повышению эффективности учебного процесса.

Вопросы для самоконтроля:

1. Охарактеризовать систему развивающего обучения Л.В. Занкова.
2. Охарактеризуйте систему развивающего обучения Д.Б Эльконина–В.В. Давыдова.
3. Назвать особенности урока в системе Л.В. Занкова.
4. Какие требования к учебной деятельности в системе развивающего обучения Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова?
5. Этапы уроков в системе Д.Б. Эльконина–В.В. Давыдова.

Репозиторий ВГУ

Задания для самостоятельной работы

1. Проанализировать методические статьи журналов, содержащие опыт работы учителей по применению технологии развивающего обучения.
2. Познакомиться с опытом работы учителей начальных классов вашего региона по применению технологии развивающего обучения на уроках математики.
3. Составьте методическую систему учебной деятельности развивающего характера при изучении всех разделов начального курса математики.

Литература

1. Давыдов В.В. Учебная деятельность и развивающее обучение. – М.: ПЦ «Эксперимент», 1998.
2. Занков Л.В. Избранные педагогические труды. – М., 1990.
3. Истомина Н.Б. Математика. 3 класс: Учебник для четырехлетней начальной школы. – Смоленск: «Ассоциация XXI век», 2000. – 176 с.

2. Применение технологии коллективного способа обучения на уроках математики

Технология коллективного способа обучения относится к технологиям активизации и оптимизации познавательной деятельности учащихся.

Основана эта технология в 20-е годы XX века. Создателем коллективного способа обучения является Александр Григорьевич Ривин (1877–1944). Инженер А.Г. Ривин принимал активное участие в движении по ликвидации безграмотности и пришел к идее использования в обучении естественного общения учащихся. Реализация этой стержневой идеи данной технологии позволила обучаемым за короткий промежуток времени освоить учебный материал.

Ученик А.Г. Ривина Виталий Кузьмич Дьяченко – заведующий кафедрой педагогики и психологии Красноярского краевого ИУУ разработал теоретические основы данной технологии (1).

Данная технология обучения математике младших школьников основывается на стремлении передавать другим информацию, что присуще человеку с раннего детства.

Поэтому коллективный способ обучения это такая организация учебного процесса, при которой обучение осуществляется путем общения в парах сменного состава, когда каждый учит каждого.

Репозиторий ВГУ

Ксензова Г.Ю. подчеркивает следующие преимущества данной технологии (3):

- в результате регулярно повторяющихся упражнений совершенствуются навыки логического мышления и понимания;
- в процессе речи развиваются навыки мыследеятельности, включается работа памяти, актуализируются предшествующие знания и опыт;
- повышается ответственность не только за свои успехи, но и за результаты коллективного труда;
- отпадает необходимость в сдерживании темпа продвижения одних и в понукании других учащихся, что позитивно сказывается на микроклимате в коллективе;
- формируется адекватная самооценка личностных качеств учащихся, собственных возможностей и способностей, достоинств и ограничений;
- обсуждение одной информации с несколькими учениками увеличивает число ассоциативных связей и обеспечивает более прочное усвоение.

Так как мышление развивается через речь, то коллективный способ обучения входит в пакет развивающих педагогических технологий. Работа в парах сменного состава развивает самостоятельность учащихся и их коммуникативность. Формируется умение слушать соседа, ставить вопросы, объяснять самостоятельно усвоенный материал.

Парная работа может использоваться в трех видах:

- статическая пара, которая объединяет по желанию двух учащихся, меняющихся ролями «учитель» - «ученик»;
- динамическая пара образуется, если четверо учащихся выбирают и готовят одно задание, имеющее 4 части. После подготовки своей части задания и самоконтроля учащийся обсуждает трижды свою часть задания с каждым участником группы;
- вариационная пара, в которой каждый член группы получает свое задание, выполняет его, анализирует вместе с учителем, а затем проводит взаимообучение с остальными тремя учениками. В результате каждый усваивает 4 порции учебного содержания.

В традиционном начальном обучении математике технологию коллективного способа обучения можно использовать с различной дидактической целью: для изучения нового материала, его закрепления, повторения, обобщения и систематизации знаний, контроля.

Сначала учитель показывает образец работы – объясняет изучаемый материал ученику, затем ученик играет роль учителя, а учитель – роль ученика. Кроме того учитель структурирует учебный материал, разбивает его на мелкие части, называемыми темами карточек. Тема карточки включает учебный материал небольшого объема и задания к нему. К таким за-

Репозиторий ВГУ

нятиям готовятся памятки, специальные задания. Учитель готовит для себя «листок учителя» в виде таблицы, в которой первый раздел содержит темы карточек и цветовой сигнал и далее 3 раздела с заданиями репродуктивного, продуктивного и творческого уровней. Цветовые сигналы используются для различия отдельных тем или для выделения цветом заданий различного уровня сложности.

Занятия с использованием технологии коллективного обучения можно организовать в такой последовательности:

- беседа-инструкция учителя с классом. Показ образца ролей «учитель» - «ученик»;
- индивидуальная работа с учебным материалом;
- работа в парах сменного состава;
- групповая работа – по количеству вариантов заданий образуются группы учеников, выполняющих одно задание;
- подведение итогов.

Для характеристики результатов служат экраны учета работы, в которых указываются фамилии учащихся и цветовые сигналы карточек. Получив карточку, учащийся ставит точку в листок учета напротив своей фамилии и соответствующего цветового сигнала. Если он изучил материал и готов к передаче, то исправляет точку на плюс, а если объяснил тему товарищу, ответил на его вопросы и проверил усвоение материала – обводит плюс кружком.

Памятка организации учебной деятельности для учащихся может быть следующей:

1. Получите карточку определенного цвета и поставьте точку в листок учета напротив своей фамилии.
2. Выполните задания карточки, мысленно проверив себя. Поставьте плюс в листок учета.
3. По цветовому сигналу найдите товарища, которому объясните выполнение задания. Убедитесь в том, что он понял материал. Обведите плюс кружком.
4. Прослушайте и усвойте объяснение заданий карточки товарища.
5. Обменяйтесь карточками.
6. Работайте дальше по памятке, начиная с п. 1.

Работа каждого ученика по алгоритму позволяет учителю больше внимания уделять одаренным детям и организовать дифференцированный подход в обучении.

После заполнения учениками экрана учета следующими знаками и их значениями: точка – «я работаю с данной карточкой»; плюс – «я готов к работе в паре»; плюс, обведенный в кружок – «карточка передана»; учитель заполняет колонку текущего контроля.

В качестве примера приведем примеры карточек из блока по теме «Письменное деление многозначных чисел на однозначное число»:

Репозиторий ВГУ

Карточка 1 – 1-й уровень

1. Записываем делимое, делитель и будущее частное следующим образом:
   6842 ├2
2. Определяем первое неполное делимое (наименьшее число, которое делится на делитель), это число 6 единиц тысяч:
   6842 ├2
3. Определяем количество цифр в частном:
   6842 ├2 . …
   в частном будут единицы тысяч, сотни, десятки и единицы.
4. Разделим первое неполное делимое 6 тыс.: 2=3 тыс. – определяем первую цифру частного.
5. Умножаем 3 на 2, чтобы узнать, сколько тысяч разделили. 6 тысяч разделили.
6. 6 вычитаем из 6, чтобы узнать остаток. Остатка нет.
7. Делим сотни. 8 сотен – второе неполное делимое. Определяем вторую цифру частного 8 с.:2=4 с.
8. Делим десятки. 4 дес. – третье неполное делимое. 4 дес.:2=2 дес. Остатка нет.
9. Делим единицы. 2 ед. – четвертое неполное делимое. 2 ед.:2=1ед. Остатка нет.
10. Читаю ответ 3421.

Выполни и объясни деление
3699:3;

Карточка 2 – 2-й уровень

1. 64729 ├7

2. 64729 ├7 9247
   -63
   17
   -14
   32
   -28
   49
   -49
   0

Выполни и объясни деление 14744:8
Карточка 3 – 3-й уровень.

Репозиторий ВГУ

1. Выполни деление и сравни вычисления:
   192:8; 654:6; 4825:5
2. Выполни и объясни деление:
   518:7; 828:4; 7218:9.

Карточки 3-х уровней отличаются цветом. Для других карточек подбираются задания, аналогичные представленным. Выполнение и многократное объяснение решения примеров позволяет наиболее эффективно не только усвоить вычислительные приемы, но и обобщить полученные знания. Наиболее быстрое развитие наблюдается у слабоуспевающих и средних по уровню подготовленности учащихся. К концу учебного года все учащиеся овладевают планируемыми результатами обучения.

Вопросы для самоконтроля

1. Охарактеризовать сущность технологии коллективного способа обучения.
2. Какие преимущества имеет технология коллективного способа обучения перед традиционной методикой обучения.
3. Указать виды парной работы в коллективном способе обучения.
4. Составить алгоритм учебной деятельности по технологии коллективного способа обучения.

Задания для самостоятельной работы

1. Проанализируйте статьи, опубликованные в методических журналах, по применению технологии коллективного способа обучения учащихся начальных классов.
2. Разработайте методику изучения разделов начального курса математики с использованием технологии коллективного способа обучения.

Литература

1. Дьяченко В.К. Общие формы организации процесса обучения. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1984.
2. Дьяченко В.К. Организационная структура учебного процесса и ее развитие. – М.: Педагогика, 1989.
3. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М.: Педагогическое общество России, 2000.

Репозиторий ВГУ

3. Технология «Шаг за шагом» на уроках математики

Технология «Шаг за шагом» (Step by step) реализуется на дошкольной ступени образования и распространяется на начальную школу с 1994-го года. Основана эта технология в Институте открытого общества в США (г. Нью-Йорк) и в научно-педагогической организации «Children's Resources International (CRI)» (г. Вашингтон), исполнительным директором которой является доктор Джорджтавнского университета Памела А. Кафлин «Чилдренс Ресорсиз Интернэшнл».

Главной задачей, считают авторы программы «Step by step», является создание новой модели образования, в которой формировались бы знания детей о существовании взаимосвязей в окружающем их мире (1). Поэтому в процессе обучения участвует семья. Ребенок ставится в центр педагогической деятельности на основе индивидуального подхода, а в классе создаются центры учебно-познавательной деятельности: письма, чтения, искусства, строительства и др.

Основа обучения по технологии «Step by step» – возможность выбора. Ученик имеет право выбрать центр, в котором будет работать на уроке. Предусмотренная технологией групповая работа позволяет обеспечить каждому ученику ситуацию успеха и создает в классе атмосферу сотрудничества, взаимопонимания.

Цели этой технологии следующие:

- обеспечить полноценное психическое и физическое развитие учащихся;
- включить родителей в учебно-образовательный процесс;
- научить детей учиться.

Теоретической основой применения данной технологии в школах Республики Беларусь являются следующие идеи:

- концептуальные положения психолого-педагогической науки о развитии личности в процессе общения, деятельности и познания (А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, В.Н. Мясищев);
- положение о диалектическом единстве всех межличностных внутригрупповых процессов и, прежде всего, взаимоотношений и общения (Я.Л. Коломинский);
- положение о социальной ситуации развития и системе жизненно важных отношений ребенка (Л.С. Выготский);
- теории Ж. Пиаже, Э. Эриксона, К. Роджерса (3).

Изучение теоретических основ технологии, а также опыта работы учителей школ по технологии «Шаг за шагом» привел нас к предположению о том, что применение основных идей данной технологии в традиционной системе начального обучения математике будет способствовать по-

Репозиторий ВГУ

вышению эффективности обучения математике учащихся начальных классов. Проведенное исследование в школах г. Витебска подтвердило эту гипотезу.

Поэтому на конкретных примерах раскроем содержание работы учителей по применению отдельных элементов технологии «Шаг за шагом» в традиционном обучении математике.

Следует отметить, что в технологию «Шаг за шагом» включаются следующие структурные элементы:

– утренняя встреча;
– работа в центрах;
– сотрудничество с семьей;
– реализация проектов и тем;
– выбор;
– индивидуализация;
– время круга (клубный час).

В традиционном обучении можно проводить отдельные уроки по данной технологии. Утреннюю встречу можно провести вместо традиционного этапа организации класса. Как правило учителя проводят такую встречу на первом уроке, учащиеся располагаются на ковре. Обмениваются приветствиями, дарят друг другу улыбки, хорошее настроение.

Под музыкальное сопровождение звучит вступительное слово учителя, проводится краткая беседа. Дети читают и запоминают то, что записано на плакате – приветствии. Например: «Ребята! Я счастлива работать с вами! Желаю вам успехов!» Подпись учителя.

Затем ученикам сообщается тема и цель урока и ученики рассаживаются по своим местам.

Следует отметить, что таким образом организованная встреча учит детей выражать свои чувства, формирует положительный эмоциональный настрой.

Учитель на уроке демонстрирует язык и действия, посредством которых выражается внимательное и чуткое отношение к людям.

Одной из основ организации учебной деятельности учащихся является формирование у школьников умения устанавливать связи.

Как отмечается в международной образовательной программе для детей и родителей: «Установление связей – это термин, описывающий способность связывать новую информацию с опытом прошлого, что приводит к приобретению знания» (1). Поэтому на основе связи новой информации с имеющимся опытом детей применяется метод изучения содержания учебных предметов посредством проектно-тематических блоков.

«Проектно-тематический блок представляет общую концепцию обучения через подробное изучение какой-либо темы, явления или предмета» (1). Т.е. подробное изучение, например, хлеба и процесса хлебопечения с точки зрения пяти учебных предметом (правописания, математики, курсов со-

Репозиторий ВГУ

циальной ориентации, естествознания и искусства), ученики приобретают новые знания и понимают взаимосвязь различных аспектов предметов физического мира (1).

Применение этой идеи в традиционном обучении усиливает его практическую направленность и повышает эффективность учебной деятельности.

Изучение тем строится на интеграции разделов школьной программы для рассмотрения ключевых вопросов, затрагивающих материал различных учебных дисциплин. Подбираются темы таким образом, чтобы ученикам были очевидны связи как между различными предметами, так и между учебным процессом и реальной жизнью.

Например, изучение темы «Птицы» может включать выполнение арифметических, алгебраических и геометрических заданий, письменных и других упражнений. Авторы программы подчеркивают: «Гибкость методики позволяет учителю выбирать темы и проблемы, которые конкретные дети находят увлекательными» (1). Интеграция учебных дисциплин максимально приближает изучаемый материал к реальным жизненным ситуациям, что соответствует интересам ребенка.

Для интегрированного изучения учителя подбирают такие темы, чтобы они стимулировали образное и творческое мышление детей и отвечали познавательным потребностям учащихся. Кроме того к программным темам подготавливаются упражнения разной сложности, чтобы каждый учащийся мог справиться с ними. Наряду с индивидуальными подбираются и коллективные задания, при выполнении которых дети учатся сотрудничать и вместе отвечать за общий результат.

Одновременно с этим изучаемый материал дает новые знания о предметах, людях и событиях окружающего мира.

В технологии «Шаг за шагом» учитель после определения темы разрабатывает почасовой план ее изучения, включая время для выполнения контрольных заданий. Затем подбираются источники информации, вместе с детьми на доступном уровне составляется календарь мероприятий по изучению раздела.

Наряду с интегрированными уроками готовятся и проводятся мини-уроки, во время которых дети учатся тому, как писать официальные письма для получения сведений; как проводить беседу или телефонный разговор со специалистом по интересующей теме. Вопросы ученики формулируют и записывают заранее.

Учитель объясняет, почему для организации информации люди делают записи и учит тому, как делать краткие записи услышанного и прочитанного материала.

На основании полученных данных дети учатся как написать простой доклад или отчет, коротко изложив наиболее существенные факты.

Репозиторий ВГУ

В традиционном обучении формирование этих умений распределяется во времени на уроках по отдельным учебным предметам в зависимости от характера требуемой информации.

Далее в технологии «Шаг за шагом» организуется коллективное обучение, при котором учащиеся выполняют задания, работая в небольших группах. Задания могут соответствовать различным уровням учебных достижений младших школьников. При этом авторы международной образовательной программы выделяют следующие принципы коллективного обучения:

- распределение детей на неоднородные, но слаженные группы;
- самостоятельное совместное планирование группами своей работы;
- разработка для разных групп заданий разных уровней сложности так, чтобы каждый ученик мог с ними справиться (1).

Таким образом организованное тематическое обучение, включающее гибкое планирование учебного материала, мини-уроки и коллективное обучение обеспечивает следующие преимущества:

- лучшее усвоение информации;
- понимание учащимися связей между различными разделами школьной программы;
- повышенная инициативность учащихся;
- более интересный процесс преподавания;
- исчерпывающее изучение темы на доступном в этом возрасте уровне (1).

Опыт работы школ г. Мозыря по технологии «Шаг за шагом» (3) свидетельствует о том, что на уроках математики в 1-м классе можно интегрировать следующие темы в проекты:

Ознакомление со структурой задачи – проект «Насекомые»;

Нумерация чисел 11–20. Понятие «длина» – проект «Лес и его обитатели»;

Нумерация двузначных чисел – проект «Бабочки»;

Во 2-ом классе:

Действия над двузначными числами – проект «Наша Вселенная»;

Табличное умножение и деление – проект «Тюлени»;

3-й класс

Табличное умножение и деление.

Нахождение части от числа – проект «Мая Радзіма Беларусь».

Таким образом сами названия проектов свидетельствуют о том, что учебная работа служит патриотическому и экологическому воспитанию младших школьников.

Остановимся на характеристике практической реализации проектов при изучении начального курса математики.

Репозиторий ВГУ

За основу возьмем урок Г.М. Громик (3). Например, работая над проектом «Насекомые» в 1-м классе героем утренней встречи является паучок, который придумал направления учебной работы. На доске – изображение паука с приклеенными к нему карточками с названием этапов работы над простой задачей: части задач, разбор задач, логические задачи. Далее идет выполнение заданий, которые предлагает паучок. Ученики определяют последовательность структурных элементов задач, называют, в какие домики-схемы поместить ту или иную задачу, решают логические задачи, предметной областью которых являются насекомые. Чтобы решить эти задачи, ученикам приходится вспомнить, сколько ног у блошек, у мухи, у паука. Читается сказка К. Чуковского «Муха-цокотуха». Учитель сообщает, что жук и муха – это насекомые, а паук – нет.

Затем ученикам предоставляется возможность выбора центра дальнейшей деятельности. Сначала учитель объясняет детям, в каких центрах обучения, что именно нужно сделать. Затем предлагает кармашки с названиями соответствующих центров:

1) Центр искусства «Мы рисуем».

2) Центр строительства «Мы конструируем».

3) Центр письма «Мы пишем».

Ученики в соответствии со своим выбором вида деятельности вставляют в кармашки свои визитки.

Каждой группе школьников присваивается название. Логично, если в центре искусства работают «Художники», в центре строительства – «Мыслители-строители», в центре письма – группа «Грамотеи».

Так как проект «Насекомые» интегрирован с темой «Текстовые задачи», то в каждом центре ученики выполняют творческие работы соответствующих видов.

«Художники» решают задачу о насекомых. Правильное решение задачи дает ученикам право нарисовать красивых бабочек на цветках.

«Мыслители-строители» строят дом для паучка из квадратов и прямоугольников и треугольников. Затем считают соответствующие геометрические фигуры, составляют и решают задачи.

«Грамотеи» составляют задачу по картине, на которой изображена красивая цветочная полянка, на цветах сидят 7 бабочек и в воздухе порхают 3 бабочки. Затем решают и правильно оформляют задачу.

После выполнения всеми учениками творческих работ учитель просматривает записи и выслушивает отчет каждого центра.

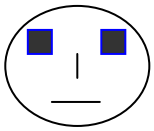
Подводя итог урока ученики повторяют, что они узнали по теме «Насекомые», как быстро определить действие и решить задачу, жестами показывают операции над множествами и действия над соответствующими числами.

На этапе рефлексии заполняется плакат «Наше настроение» – ученики помещают визитки в прорези под рисунками:

Репозиторий ВГУ

Хорошее настроение

Еще не знаю



Плохое настроение

Такие уроки полезно проводить при традиционном обучении математике в 1-м классе. При этом в 1-й половине урока можно выполнять задания не только на решение задач, но и включать алгебраический и геометрический материал, упражнения по нумерации чисел первого десятка, а также арифметические действия над числами.

В центрах в зависимости от индивидуальных особенностей детей можно организовать групповую, парную и индивидуальные формы работы.

Следует отметить, что в технологии «Шаг за шагом» домашние задания предназначены для развития самостоятельности и ответственности, а также для предоставления возможности практического применения знаний. Авторы программы рекомендуют для совмещения интересов учеников с их домашним заданием применять прием иллюстрации того, что узнали ученики, путем создания ими конкретных демонстраций результатов учебной деятельности. Прием показа на уроках математики может включать чтение и различные способы иллюстрации задачи; объяснение нового правила малой группе; определение «домика»-схемы для задачи; проведение мини-урока с поиском новой информации для вывода правила, являющегося теоретической основой вычислительного приема.

Например, при ознакомлении учащихся с формой и цветом фигур можно с учениками создавать устный журнал. На 1-й странице которого на фланелеграфе выставить фигуры (5 красных и 1 желтую) и на плакате записать вопрос: «Что вы видите?» (формируется навык чтения и анализа информации).

Затем предлагается определить лишнюю фигуру (желтую). Обосновать свой ответ.

Для формирования пространственных представлений и понятия относительных направлений – правая рука человека, сидящего напротив, не та, что у ученика, авторы технологии рекомендуют проводить активные игры, прыжки, применять качели, постройки из кубиков, экскурсии по привычным местам, составление планов, карт. При этом постоянно обращать внимание детей на то, в каком направлении от них в данный момент находится определенный объект, а также, где то место, куда они идут, употребляя слова, обозначающие направление (1).

Для усвоения временных понятий определяется с помощью секундомера, как долго ученик может прыгать через скакалку. Можно вести счет

Репозиторий ВГУ

дням, оставшимся до начала каникул или до дней рождения учащихся. Дома с помощью часов определять время выполнения домашнего задания. Рисовать картинки к режиму дня. Все это усиливает практическую направленность обучения.

Ученикам начальных классов важно учиться выражать свои мысли, формулировать вопросы и искать ответы на них.

Поэтому в целях развития мышления учащихся в процессе учебной деятельности для поиска ответов применяются открытые вопросы вида:

- Что ты можешь мне об этом рассказать?
- Каким другим способом ты мог бы найти результат?
- Сколько сходств и отличий ты можешь найти?
- Как ты думаешь, что произойдет, если в задаче изменить вопрос или числовые данные? Как их можно изменить?

Наряду с этим применяются вопросы, побуждающие мыслить, наблюдать, сравнивать, классифицировать, экспериментировать, фиксировать данные, обмениваться информацией. При этом авторы программы рекомендуют избегать вопросов на запоминание, типа: «Что это такое?», а больше ставить вопросов, начинающихся со слов «почему», «каким образом», «что, если» (1).

Когда взрослые задают детям вопросы и положительно, независимо от правильности, реагируют на их ответы, то у детей сохраняется стремление найти ответы на свои вопросы и формируется интерес к изучаемому объекту. Когда учитель задает вопросы, дети тоже будут обращаться к взрослым с вопросами. Их вопросы имеют важное значение для обучения, т.к. это обеспечивает понимание, восприятие и мыслительную деятельность учащихся.

В результате развивается у учащихся активное мышление и исследовательский подход в обучении.

В технологии «Шаг за шагом» большое значение имеет роль учителя.

Учитель задает вопросы; демонстрирует понятия; помогает ученикам соблюдать правила поведения в классе, создает сообщество; формирует математическую лексику учащихся; оценивает идеи детей, желательно записывая их на специальных листах бумаги, чтобы все могли с ними ознакомиться; подводит класс к новому проекту. При работе над проектами дети имеют возможность анализировать, синтезировать свои идеи и познавать себя субъектами обучения.

Авторы программы подчеркивают, что: «Вопросы, комментарии, организация среды и стиль поведения, а также предлагаемый учебный план – все это составляющие ролевой модели учителя» (2).

Таким образом в технологии «Шаг за шагом» выделяются следующие роли учителя:

- создание учебной программы;
- наблюдение за учениками;

Репозиторий ВГУ

- оценивание их знаний и интересов;
- помощь детям в учении;
- образец поведения и отношения к делу.

Все эти роли сказываются на детях – они учатся и развиваются, полностью реализуя свой потенциал (2).

В технологии «Шаг за шагом» большое значение имеет оценивание учебных достижений младших школьников. С этой целью создаются портфолио, которые протоколируют процесс обучения ученика.

Авторы программы отмечают, что портфолио способствуют:

- Интеграции преподавания и оценки.
- Обеспечиванию учеников, учителей, родителей и всех, кто принимает решения в отношении обучения, необходимой информацией о прогрессе ребенка в различных областях работы в классе.
- Участию детей в оценке своей собственной работы.
- Наблюдению учителя за прогрессом отдельных учеников.
- Закладке основы для последующей многосторонней оценки общей работы ребенка» (1).

При этом подчеркивается, что: «Общие цели составления оценочных портфолио:

- Проиллюстрировать реальную работу ученика.
- Активизировать участие учителя и ученика в процессе оценки.
- Удовлетворить требования в отношении отчетности» (1).

Авторы программы предлагают использовать следующие типы «портфелей»:

1) Сборный портфолио, предназначенный для учителя и ученика. Это простая папка, в которой хранятся работы учеников. В него могут входить образцы работ, фотографии работ, образцы решения задач, табели и др.
2) Демонстрационный портфолио или «витрина ученика» – для учеников, учителей и родителей. Этот портфолио может включать избранные материалы из сборного портфолио: лучшие работы, отражающие прогресс ученика, газетные вырезки, фотографии.
3) Оценочный портфолио – подборка документации для оценки прогресса ученика и облегчения сводного анализа его работы. В него могут входить копии работ из демонстрационного портфолио, тексты, записи о беседах с учеником, материалы контрольных работ (1).

Для оценивания результатов учебной деятельности детей знакомят с критериями оценки. Затем в доверительной форме проводят беседы учителя с учеником. Беседа является источником информации о том, чему обучается ученик, об уровне понимания учеником математики, об интересах ученика, о тех областях, в которых ученику требуется помощь, о том, чему ученик хочет обучаться в дальнейшем (1).

Репозиторий ВГУ

Важной составной частью оценки является самооценка ученика. Поэтому в процессе обучения ученики отвечают на вопросы типа: Чему я научился? Что я могу улучшить? и др.

Ответы учащихся на письменные тесты позволяют получать информацию об индивидуальном прогрессе конкретного ученика (1).

Таким образом, «чтобы получить надежную, объективную и полную картину потенциальных возможностей и реального прогресса ребенка, процесс оценки должен быть непрерывным, описательным и охватывать все виды деятельности в классе, а также включать в себя разнообразные методы, что позволяет учителям делиться» информацией о прогрессе учеников с родителями (1).

В технологии «Шаг за шагом» большое значение придается осуществлению мониторинга (наблюдение, регистрация и оценка данных) развития и обучения детей. Поэтому учителя записывают результаты, наблюдений за тем, что ученики умеют, а в скобках пишут свои педагогические комментарии.

При этом внимание фокусируется на успехах детей, а не на их неудачах. Для осуществления обратной связи с учениками учителя избегают употребления общих слов, имеющих характер оценки: «хорошо», «плохо» и др. Учитель конкретно отмечает, что хорошо в работе детей. При этом обратная связь осуществляется не только устно, но и в письменном виде с помощью комментариев к работе.

Как правило комментарии учителя конкретны и носят поощрительный характер. В результате у детей формируется мотивация усердно работать и вырабатывается положительное отношение к учебе (2).

На этой основе в технологии «Шаг за шагом» применяется оценивание текущее, на постоянной основе, которое имеет открытый характер, базируется на нескольких результатах, соотносится с критериями и вовлекает учеников в процесс самооценки.

При этом оценивание носит непрерывный характер, организуются многократные наблюдения, используются различные методы. Привлекаются разнообразные источники информации, в процессе оценивания поощряется рост знаний, понимания и уверенности у детей, делается акцент на сильных сторонах каждого ученика, а не выявляются его слабости (2).

В традиционном обучении эти подходы к оцениванию учебных достижений младших школьников можно реализовать, применяя разбиение разделов начального курса математики на темы, темы на подтемы, выделяя базовые знания учащихся в каждом классе.

Репозиторий ВГУ

Примеры применения технологии «Шаг за шагом» при изучении начального курса математики

Примеры приводятся на основе опыта работы учителей начальных классов г. Витебска и г. Мозыря.

Организуя изучение табличного умножения и деления чисел учительница Г.М. Громик (3) реализовала проект «Тюлени». Поэтому математические задания тесно увязываются с информацией о тюленях. Подготовлен плакат, на котором нарисованы тюлени на льдинах и в воде.

Расположение тюленей позволяет учащимся вспомнить различные линии, углы, пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые. Доказывается это с помощью показа прямых углов.

Для повторения алгебраического материала ученикам предлагается помочь тюленям отдохнуть на льдинах. При этом на каждой льдине помещены уравнения, а на тюленях – решения уравнений.

На следующем этапе маленький тюлень – Белек – подготовил ученикам несколько текстовых задач:

1. Белек каждый день прибавляет по 2 кг. Сколько килограммов приобретет Белек за 9 дней? (2*9=18 (кг))
2. Линька тюленя происходит ежегодно в марте и апреле. Она длится до 4 недель. Сколько это дней? Ученики записывают решение: 7*4=28 (дн.)
3. Гренландский тюлень развивает скорость по льду до 2 км/ч, а в воде 20 км/ч. Во сколько раз скорость в воде больше, чем по льду? (20:2=10 (раз)).

Прежде чем решить задачу ученики выбирают схему из нескольких схем, записанных на доске:

I - **…** I - **...** I - **…**

II - ?, в **…** раз больше II - **…** Во ? раз больше II - ?, в **…** раз меньше

Обсуждая скорость движения тюленей в воде учитель ставит очередную учебную задачу: быстро и правильно найти значения выражений и прикрепить их на спины тюленей:

21:7*5, 6*4:3, 72:8*3, 18:6*2

Затем организуется свободный мотивированный выбор деятельности в центрах.

Учитель рассказывает о заданиях в центрах: «Знайки», «Считайки», «Читайки», обращает внимание на число-ограничитель, указывающее на количество участников.

Дети согласно своих интересов выбирают место в центрах.

Репозиторий ВГУ

В естественно-научном центре «Знайки» ученикам предлагается выбрать предложение, которое содержит правдивую информацию. Доказательством правильного выбора является выражение, значение которого равно 5.

а. Гренландский тюлень лучше чувствует себя на суше, чем в воде
60 – 42:7 +18

б. Гренландский тюлень лучше чувствует себя в воде, чем на суше
5*5 + 45:9

в. Гренландский тюлень лучше чувствует себя в воде, чем на суше
34 – 7*3 – 64:8

В математическом центре «Считайки» ученикам предлагается закрыть окошки и найти общий результат.

Для получения чисел в окошки учащиеся по очереди бросают кубик с точками на гранях на стол и по количеству выпавших точек заполняют таблицу:

№ примера							Результат
1.	☐	*	☐	+	☐	=	☐
2.	☐	+	☐	*	☐	=	☐
3.	☐	*	☐	--	☐	=	☐
4.	☐	+	☐	--	☐	=	☐
5.	☐	+	☐	+	☐	=	☐
6.	☐	*	☐	+	☐	=	☐
Общий результат							☐

В центре чтения и письма «Читайки» ученикам предлагается прочитать информацию: «Из 9 видов тюленей 2 вида занесены в Красную книгу. Сколько видов тюленей не занесено в Красную книгу? Увеличь это число в 8 раз и вычти 26. Какое число получилось? (30). Свыше 30 лет живет гренландский тюлень. Запомни это».

После этого организуется проверка заданий, выполненных в центрах и подводятся итоги урока. Учитель оценивает результаты и благодарит учащихся за работу на уроке.

Таким образом применяемая технология «Шаг за шагом» способствует повышению эффективности учебной деятельности учащихся.

Репозиторий ВГУ

Вопросы для самоконтроля

1. Где основана технология «Шаг за шагом»?
2. В чем заключается главная задача этой технологии?
3. Указать структурные элементы технологии.
4. Назвать цели создания портфолио.
5. Охарактеризовать содержание и назначение отдельных видов портфолио.

Задания для самостоятельной работы

1. Проанализировать литературу по применению технологии «Шаг за шагом» на уроках математики.
2. Познакомиться с опытом работы учителей по использованию технологии «Шаг за шагом».
3. Выбрать по учебникам математики темы, которые можно изучить с применением технологии «Шаг за шагом». Определить соответствующие темам проекты.
4. Разработать план проведения урока математики по технологии «Шаг за шагом».
5. Составить образцы демонстрационных портфолио учеников 1-го и 2-го классов при изучении нумерации чисел, арифметических действий над числами, при решении текстовых задач.

Литература

1. Уолт Кейт. Создание классов, ориентированных на ребенка. Методические разработки для начальной школы. – Мн.: «МЕТ», 2001. – 300 с.
2. Уолт Кейт. Создание классов, ориентированных на 8-ми, 9-ти и 10-ти летних детей / Автор К. Уолт. – Мн.: «МЕТ», 2002. – 316 с.
3. Интегрированные уроки в начальной школе / Л.С. Клепчукова и др.; Под общ. ред. Л.С. Клепчуковой. – Мозырь: Издательский Дом «Белый ветер», 2001. – 132 с.

Репозиторий ВГУ

Заключение

Работа учителя начальных классов, подготовка студентов к профессиональной деятельности характеризуется постоянным совершенствованием педагогического мастерства, повышением методического уровня преподавания. Это достигается путем рационального использования компонентов методической системы начального обучения математике, ориентированного на развитие познавательной деятельности и творческого мышления учащихся.

Для улучшения организации обучении значительное место отводится использованию современных педагогических технологий.

Рассмотренные в пособии технологии обучения помогают формированию интереса учащихся к математике, служат активизации их учебно-познавательной деятельности, что способствует творческому восприятию и усвоению знаний.

Таким образом организованное начальное обучение математике с применением в традиционной методике массовой школы элементов современных технологий становится важным условием подготовки учащихся к умственному и физическому труду.

Репозиторий ВГУ