

*Секция «Актуальные проблемы теории и методики обучения математике»,
научный руководитель – Сафронова Т.М., канд. пед. наук, доцент*

УДК 371.32:372.851

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Бессонова В.В.

*ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», Елец,
e-mail: vika.bessonova.2015@mail.ru*

В статье рассматривается проблема перехода от традиционной школы к инновационной, предлагаются некоторые пути решения актуальной проблемы математического развития школьников. Особое внимание уделяется педагогической технологии В.М. Монахова. В статье рассказывается о разработанном методическом инструментарии по курсу математики в 6 классе: технологических картах учебного процесса по темам курса, информационных картах развития учащихся, программах развития, информационных картах уроков. В качестве примера представлен проект учебного процесса по теме «Отношения и пропорции», ориентированного на математическое развитие учащихся. В технологической карте представлены главные компоненты, представляющие параметры учебного процесса: целеполагание, диагностика, дозирование самостоятельной деятельности учащихся, логическая структура учебного процесса, коррекция. В комментарии описаны специальные программы развития учащихся.

Ключевые слова: учебный процесс, педагогическая технология, технологическая карта, программа развития

THE USAGE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN SOLUTION OF THE SCHOOLCHILDREN'S MATHEMATICAL DEVELOPMENT PROBLEMS

Bessonova V.V.

Bunin Yelets State University, Yelets, e-mail: vika.bessonova.2015@mail.ru

The article deals with the problem of transition from traditional to innovative schools, offers some solutions to the actual problem of mathematical development of students. Special attention is paid to the educational technology of V.M. Monakhov. The article describes the developed methodological tools for the course of mathematics in the 6th grade: technological maps of the educational process on the topics of the course, information maps of students' development, development programs, lesson information maps. The project of the educational process on the theme «Relations and proportions», focused on the mathematical development of students is introduced as an example. The technological map demonstrates the essential components that represent the characteristics of the educational process: goal-setting, monitoring, dosing of independent activity of students, logical structure of the educational process, correction. The commentary describes special student development programs.

Keywords: educational process, pedagogical technology, technological map, development program

Какие бы изменения не происходили в обществе, они обязательно влекут за собой изменения и в школьном образовании. Меняется структура и содержание, цели и задачи, приоритеты образования и, как следствие, меняются требования, предъявляемые к школьному учителю и ученику.

В течение последних лет школьное образование в нашей стране претерпевает значительные изменения. Осуществляется переход от традиционной системы обучения, направленного на накопление ЗУНов (знаний, умений, навыков), к личностно-ориентированному обучению. Развитие личности школьника – одна из главных задач, которую ставят федеральные государственные образовательные стандарты общего образования нового поколения. Поставленная задача предполагает изменение имеющихся и внедрение новых образовательных технологий.

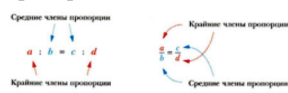
В свою очередь использование образовательных технологий предполагает освоение учителем инновационных компонентов профессиональной деятельности.

Профессиональная инновационная деятельность школьного учителя математики ведет к разработке и внедрению методического инструментария, фиксирующего новые идеи, подходы к решению проблемы математического развития школьников.

Учитывая все сказанное выше считаем, что в условиях реализации ФГОС ООО одной из актуальных образовательных технологий является педагогическая технология В.М. Монахова [1]. На основе этой технологии (ее сущностных характеристик и принципов) по предмету «Математика» (6 класс) нами спроектирован учебный процесс, ориентированный на математическое развитие школьников, и разработан необходимый

методический инструментарий: технологические карты учебного процесса по всем темам курса, информационные карты развития учащихся, программы развития, информационные карты уроков [1, 2, 3, 4].

В данной работе в качестве примера представим проект учебного процесса по теме «Отношения и пропорции», ориентированного на математическое развитие учащихся 6 класса.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА №1 (авторская педагогическая технология В.М. Монахова) В.М. Монахов										Предмет Математика класс 6										Ф.И.О. Бессонова В.В. учителя																										
ТЕМА Отношения и пропорции																																														
Логическая структура учебного процесса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24																						
	B1 P/3 P/3 D1 B2 P/3 D2 B3 P/3 P/3 D3 B4 D4 B5 P/3 H/M P/3 H/M D5																																													
	мышление										память										восприятие																									
Целеполагание	Дата		Диагностика										Дата		Коррекция																															
B1 Знать, что называют отношением двух чисел. Знать основное свойство отношения, основное свойство пропорции. Уметь устанавливать образуют ли отношения пропорцию.			D1 1. Найдите отношение: 3 дм : 5 см 2. Запишите в виде пропорции утверждение: отношение 7,2 к 0,8 равно отношению 0,09 к 0,01. 3. Решите уравнение: $a : 1\frac{5}{7} = 2\frac{2}{5} : 2\frac{2}{35}$ 4. Нарушится ли пропорция, если: 1) оба члена одного из отношений умножить на 5; 2) оба члена одного отношения разделить на 4, а оба члена другого отношения умножить на 10; 3) оба средних члена разделить на 3,5.												K1 Возможные затруднения связаны с определением крайних и средних членов пропорции.  Устранимы при помощи данной схемы и выполнении подобных заданий на основное свойство пропорции.																															
B2 Знать, что называют процентным отношением. Уметь решать задачи, пользуясь правилом нахождения процентного отношения двух чисел.			D2 У Кати было 170 марок, 119 марок она подарила Вале. Какой процент всех своих марок она подарила? Цена товара снижалась с 350 рублей до 280 рублей. На сколько процентов снизилась цена? Костюм стоил 1800 руб. Сначала его цену повысили на 20%, а затем новую цену снизили на 10%. Какой стала цена костюма после этих изменений? На сколько процентов изменилась начальная цена костюма? На сколько процентов увеличится число при увеличении его в 2,5 раза?												K2 Возможные ошибки при записи условий текстовых задач, составлении численных и буквенных отношений. Устранимы в ходе решения подобных соответствующих задач.																															
B3 Знать какие величины являются прямо пропорциональными, обратно пропорциональными. Уметь устанавливать являются ли величины пропорциональными. Уметь решать задания на пропорциональность величин.			D3 В таблице приведены соответствующие значения величин x и y. Установить, являются ли эти величины пропорциональными. <table border="1" data-bbox="493 1487 812 1554"><tr><td>x</td><td>12</td><td>34</td><td>45</td><td>9</td></tr><tr><td>y</td><td>6</td><td>17</td><td>22,5</td><td>4,5</td></tr></table> Две швеи за день сшивают 12 платьев. Сколько им нужно работать, чтобы сшить 36 платьев? 60 платьев? Велосипедист проехал 48 км. Заполните таблицу, в первой строке которой указана скорость велосипедиста, а во второй – время движения. Задайте формулой зависимость t от v. <table border="1" data-bbox="493 1756 916 1823"><tr><td>v, км/ч</td><td>10</td><td></td><td>24</td><td>9</td><td></td></tr><tr><td>t, ч</td><td></td><td>6</td><td></td><td></td><td>3</td></tr></table> Бригада из 15 рабочих может отремонтировать школу за 46 дней. Сколько требуется рабочих, чтобы отремонтировать эту школу за 30 дней, если производительности труда всех рабочих одинаковы?										x	12	34	45	9	y	6	17	22,5	4,5	v, км/ч	10		24	9		t, ч		6			3			K3 Возможные ошибки в определении, где прямая, а где обратная пропорциональная зависимость. Устранимо при повторении определений и последующем решении подобных заданий. Затруднения связаны при решении текстовых задач, в записи условий. Устраняется в результате решения типовых задач.									
x	12	34	45	9																																										
y	6	17	22,5	4,5																																										
v, км/ч	10		24	9																																										
t, ч		6			3																																									

В4 Уметь делить число в данном отношении.		Д4 Разделите число 140 в отношении 3:6:8:11. Периметр треугольника равен 48 см, а длины его сторон относятся как 7:9:8. Найдите стороны треугольника. Начертите развернутый угол ABC и проведите луч BD , чтобы градусные меры углов ABD и CBD относились как 15:21. Представьте число 219 в виде суммы трёх слагаемых x, y, z так, чтобы $x:y=4:9$, $a y:z=15:2\frac{2}{3}$		К4 Возможны ошибки Разделить число 520 в данном отношении 8:5. Ошибки: $520:8=65$ $65\cdot5=325$. Устраняется при отработке алгоритма деления числа в данном отношении.
В5 Уметь распознавать геометрические фигуры: окружность, круг, цилиндр, конус, шар. Знать формулы длины окружности, площади круга, площади боковой поверхности цилиндра. Уметь вычислять по этим формулам.		Д5 Вычислить длину окружности, диаметр которой равен 4,2 см. Радиус основания цилиндра равен 4 см, а его образующая – 9 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. Найдите площадь круга, если $2\frac{2}{3}$ длины окружности этого круга равны 24,8 см (число π округлите до десятых). Квадрат, площадь которого равна 81 см^2 , вращают вокруг одной из его сторон. Вычислите площадь боковой поверхности образовавшегося цилиндра.		К5 Возможны ошибки при использовании формул на нахождение длины окружности, площади круга, площади боковой поверхности цилиндра. Возможная путаница между радиусом и диаметром. Устранимо повторением формул, решением задач с их использованием.
Дозирование самостоятельной деятельности учащихся				
СТАНДАРТ	ХОРОШО		ОТЛИЧНО	
Б1 № 581, 584, 605 Б2 № 635, 639 Б3 № 663, 665(4), 667 Б4 № 683 Б5 № 704, 706, 734, 770, 773	Б1 № 593, 618 Б2 № 648 Б3 № 673 Б4 № 687 Б5 № 741, 775		Б1 № 624 Б2 № 650 Б3 № 675 Б4 № 693 Б5 № 761, 776	

Комментарий к технологической карте.

В логической структуре учебного процесса включены следующие специальные программы развития: мышление, восприятие, память.

Для решения планируемых задач развития и получения положительных результатов в программах развития определены специальные упражнения.

**Специальная программа развития
«Мышление» на уроках математики
в 6 классе при изучении темы
«Отношения и пропорции»**

Пояснительная записка

Мышлением называют высший познавательный и регулятивный процесс. От прочих психологических процессов познания мышление отличает его постоянная связь с активным изменением условий, в которых пребывает человек. Мышление всегда нацелено на решение какой бы то ни было задачи. В процессе мышления происходит преобразование действительности.

В курсе 6 класса много текстовых задач, при решении которых развивается мышление.

Мы рассмотрим в частности практическое мышление. Его особенность заключается в тонкой наблюдательности, концентрации внимания на отдельных составляющих, использование при решении частной задачи того, что не входит целиком в теоретическое обобщение, быстрый переход непосредственно к действию от размышлений.

В ходе проектирования учебного процесса в теме «Отношения и пропорции» стоит учитывать, что особая цель в обучении детей – решать задачи. В процессе решения задачи происходит «обращение» ко многим мыслительным операциям.

Тема «Отношения и пропорции» (уроки № 6, 7)

Задачи на развитие практического мышления.

1. Коллекция нумизмата состоит из 2000 монет. Из них 21% старинных монет, 2% иностранных, 10% юбилейных. Сколько монет каждого вида в коллекции?

2. На опытном поле площадь которого 20000 <<bs6.wmf>> растут разные сельскохозяйственные культуры. 30 % площади занято капустой, 23 % морковью, 24 % луком. Какую площадь занимает каждая из этих культур?

3. Мария прочитала книгу за 3 дня. В первый день она прочитала 50 страниц, что составило 20 % от книги, во второй день – 15 %, а оставшуюся часть в третий день. Сколько всего страниц в книге? По сколько она прочитала во второй и третий дни?

4. Мясо теряет при варке около 35 % своего веса. Сколько свежего мяса надо взять, чтобы получить 1 кг вареного? Сколько вареного мяса получится из 2 кг свежего?

5. Во время ремонта кухни за замену линолеума было заплачено 1260 рублей, всего на ремонт потратили 6300 рублей. Какой процент от общей стоимости было потрачено на линолеум?

Также можно предложить задания, представленные в учебнике «Математика 6 класс» А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М.: Вентана-Граф, 2015.: №640, 646, 647, 649,652.

Специальная программа развития «Память» на уроках математики в 6 классе при изучении темы «Отношения и пропорции»

Пояснительная записка

Память – это умение воспроизводить прошлый опыт, свойство нервной системы, являющееся основным, которое выражается в способности к продолжительному хранению информации и неоднократному введению ее сферу сознания и поведения. Основными процессами являются запоминание, сохранение, воспроизведение. Так же память делая на произвольную и произвольную, непосредственную и опосредствованную, кратковременную и долговременную.

В рамках данной программы развития рассмотрена долговременная память.

Целью программы является планирование работы учителя по развитию навыков учащихся в решении задач на нахождение длины окружности, площади круга, площади боковой поверхности цилиндра, и как следствие запоминания формул для нахождения данных величин.

Система заданий предполагает оттачивание умений применять формулы.

Тема «Отношения и пропорции» (уроки № 14–18)

Задания на развитие памяти

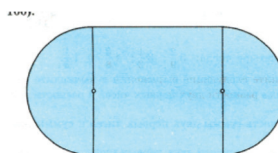
1. Определите радиус круга, площадь которого равна:

а) 12,56 м²; б) 1,1304 см²; в) 2,5434 м²; г) 153,86 см².

2. Изобразите круг, проведите диаметр, радиус и укажите их длины, если площадь круга равна:

а) 28,26 см²; б) 113,04 см²; в) 0,5024 м².

3. Выполните необходимые измерения и найдите площадь фигуры



4. Считая π равным $3\frac{1}{7}$, вычислите, какое расстояние пройдет колесо, диаметр которого $1\frac{3}{11}$ м, если оно совершит три оборота?

5. Диаметр основания цилиндра равен 12 см, а его образующая 23 см. Чему равна площадь боковой поверхности цилиндра?

6. Радиус шара равен 27 см. Вычислите площадь сечения шара плоскостью, проходящей через центр шара.

Также можно предложить задания, представленные в учебнике «Математика 6 класс» А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М.: Вентана-Граф, 2015.: № 744,746,750,755,769,772

Специальная программа развития «Восприятие» на уроках математики в 6 классе при изучении темы «Отношения и пропорции»

Пояснительная записка

Восприятие определяют в качестве сложного процесса приема и преобразования получаемой извне информации. При данном процессе обеспечивается отражение объективности реального мира и ориентация в нем.

Говоря о развитии восприятия как таковом, можно сказать, что оно обуславливается увеличением опыта, знаний, усилением его связей с мышлением, памятью, вниманием, воображением.

Восприятие, будучи формой отражения действительности, позволяет определить объект как целое, обусловить отдельные признаки предмета, отличающие его, выделить в нем качественные детали.

Говоря о математике 6 класса, можно отметить геометрическую составляющую курса. Это так называемый пропедевтиче-

ский курс. Восприятие в нем играет не малую роль, так как знакомство с геометрическими фигурами и телами позволяет дать фундамент для дальнейшего изучения.

Целью данной программы развития является формирование устойчивого результата в распознавании предмета, выделении его признаков.

Тема «Отношения и пропорции» (уроки № 15–19)

Задания, для распознавания геометрических фигур, их сравнение между собой.

1. Назовите предметы, какой геометрической фигуре они соответствуют?



2. Назовите каким геометрическим телам соответствуют данные предметы?

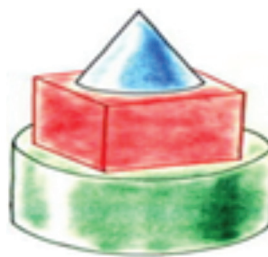


3. Приведите свои примеры предметов, имеющих цилиндрическую форму, форму конуса, шара.

4. Начертите окружность, круг, шар. Сравните их между собой.

5. Из предметов какой формы сложена башня?

6. На рисунке найдите цилиндр, конус, шар.



7. Сравните, чем схожи цилиндр, конус, шар.

Можно предложить задачи, представленные в учебнике «Математика 6 класс» А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир – М.: Вентана-Граф, 2015.: № 699, 700, 724, 739, 741, 767, 768.

Список литературы

1. Монахов В.М. Педагогическая технология профессора В.М. Монахова // Педагогический вестник. Спец. выпуск. – Успешное обучение, 1997.
2. Сафронова Т.М. Технологический подход к проектированию учебного процесса, ориентированного на математическое развитие учащихся: Дис. ... канд. пед. наук. – М., 1999.
3. Сафронова Т.М. Технология проектирования математического развития учащихся: учебное пособие к спецкурсу. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2006. – 102 с.
4. Сафронова Т.М. Возможности педагогической технологии В.М. Монахова в решении методических проблем математического развития учащихся // Вестник Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. Вып. 11: Серия «Педагогика» (История и теория математического образования). – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2006. С.270–281.
5. Сафронова Т.М. К вопросу об учебно-методическом обеспечении по математике в условиях реализации школьных образовательных стандартов // Вестник Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. – Вып. 37: Серия «Педагогика» (История и теория математического образования). – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2016. С. 133–136.