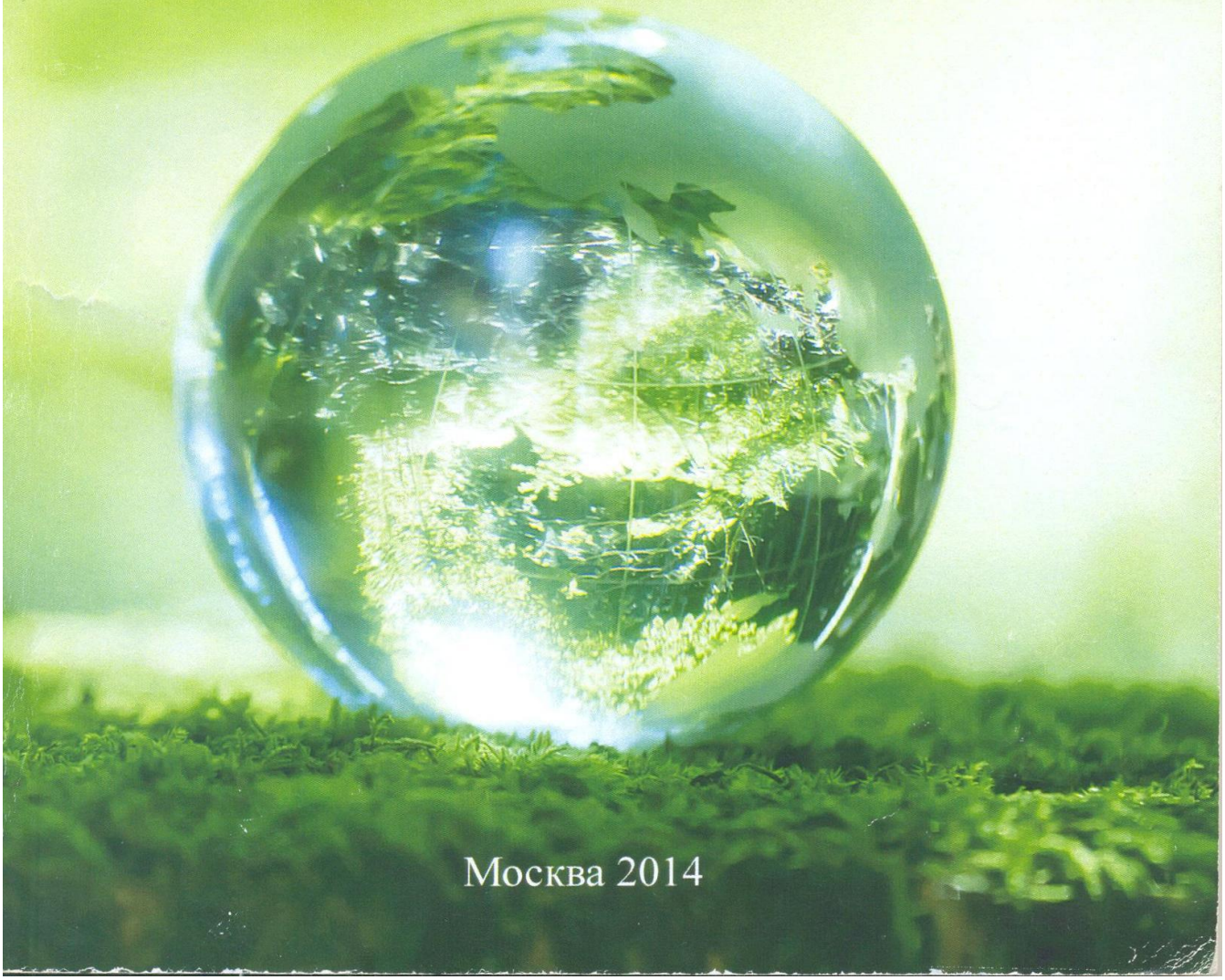
ЦЕНТР НАУЧНОЙ МЫСЛИ

Инновации в современной науке

Материалы VI Международного осеннего симпозиума
(17 ноября 2014 г.)

Сборник включен в Научную электронную библиотеку (РИНЦ)



Москва 2014

ПРОБЛЕМНОЕ ОБУЧЕНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ: ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ

Карпова Е.В.
Средняя общеобразовательная школа № 43, г. Тверь

Аннотация. *Автор, подытоживая опыт работы, пишет о проблемном обучении на уроках математики, о задачах, способах создания проблемных ситуаций, приводит конкретные примеры решения задач, доказательств теорем ...*
Ключевые слова: *требования, оценка, задача, способ, ситуация, способ работы.*

Современная жизнь предъявляет к подрастающему поколению все новые требования: творчески мыслить, быть любознательным и активным, уметь принимать нестандартные решения и брать на себя ответственность.

ФГОС стандарты второго поколения, отвечая требованиям времени, не только смещают акцент на формирование у школьника личностных качеств созидателя и творца, его духовно-нравственное воспитание, но и предлагают конкретные инструменты для обеспечения перехода – изменение методов обучения (в основе – деятельностный подход) и изменение оценки результатов обучения (оценка не только предметных, но и метапредметных и личностных результатов).

Реализовать требования ФГОС на уроках математики можно при использовании проблемного обучения – организации учебно-воспитательного процесса, в котором ученик систематически включается учителем в поиск решения новых для него проблем.

Проблемная ситуация включает эмоциональную, поисковую и волевую сторону. Её задача – направить деятельность учащихся на максимальное овладение изучаемым материалом, обеспечить мотивационную сторону деятельности, вызвать к ней интерес.

К основным способам создания проблемных ситуаций можно отнести следующие:

- использование учебных и жизненных ситуаций, возникающих при выполнении учащимися практических заданий;
- побуждение учащихся к теоретическому объяснению явлений, фактов, внешнего несоответствия между ними;
- побуждение учащихся к сравнению, сопоставлению и противопоставлению фактов, явлений, правил, действий, в результате которых возникает проблемная ситуация;
- решение нешаблонных задач.

Опыт работы показывает, что проблемная ситуация и постановка проблемы оживляют учебный процесс, вовлекают учащихся в продуктивную деятельность. Следует также отметить, что систему проблем, рассматриваемых на уроке, необходимо выстраивать с учётом индивидуальных особенностей учащихся класса, включая их способности, общее развитие, интересы, эмоциональное состояние, опыт имеющиеся знания.

Остановимся подробнее на конкретных примерах.

Практическая работа «Длина окружности. Число π» (6 класс)

Половина учащихся класса измеряет длины диаметров нескольких окружностей, предложенных учителем, а вторая половина – длины этих окружностей (при помощи мерной ленты). Результаты измерений заносят в таблицу.

Таблица № 1.

Результаты измерений длин диаметров и окружностей

	Длина диаметра (d)	Длина окружности (C)
Окружность 1	10,0 см	31,4 см
Окружность 2	5,0 см	15,7 см
Окружность 3	7,0 см	22,0 см
Окружность 4	21,0 см	
Окружность 5		9,5 см
Окружность 6	15,0 см	

Далее учитель ставит перед ребятами вопрос: «Можно ли найти длину четвертой и шестой окружностей и диаметр окружности №5, не измеряя их?». Он подводит учеников к отношению длины окружности к ее диаметру ($C:d\approx\pi$) и вводит понятие постоянной величины π, выводит формулу для вычисления длины окружности ($C=\pi\cdot d$).

Тема «Площадь треугольника» (8 класс)

В школьном курсе математики (раздел «Геометрия») для вычисления площади треугольника авторы (Л.С. Атанасян и др.) формулируют следующую теорему: «*Площадь треугольника равна половине произведения основания на высоту*». Далее доказывают ее, пользуясь тем фактом, что диагональ параллелограмма делит его на два равных треугольника. Исходя из этого доказательства, формулируются два следствия, первое из которых относится к вычислению площади прямоугольного треугольника. Такое изложение, на наш взгляд, носит дедуктивный характер и у большинства обучающихся не вызывает должного интереса и активности.

Эту же теорему можно объяснить, создав следующую проблемную ситуацию.

Повторение изученного материала. Наиболее подготовленные учащиеся решают самостоятельно задачу №1 практического содержания, связанную с площадью прямоугольника.

Задача 1. «Пол комнаты, имеющий форму прямоугольника со сторонами 5,5 м и 6 м, нужно покрыть паркетом прямоугольной формы. Длина каждой дощечки паркета равна 30 см, а ширина – 5см. Сколько потребуется таких дощечек для покрытия пола?»

В это время остальным воспитанникам предлагается устно выполнить несколько заданий (задачи №№2-3):

Задача 2. «Площадь квадрата равна 25 см^2. Найдите его сторону и выразите её в мм, дм».

Задача 3. «Стороны прямоугольника 7 см и 9 см. Найдите его площадь и выразите её в м^2».

Изучение нового материала.

После организации устной работы учитель предлагает попробовать свои силы ученикам при решении задачи №4.

Задача 4. «Найдите площадь прямоугольного треугольника, если один из его катетов 4 см, а другой – 10 см».

Знакомясь с данной задачей, учащиеся замечают, что они знают формулу площади прямоугольника. Некоторые учащиеся, анализируя эту ситуацию, приходят к учебной проблеме: «Как вычислить площадь прямоугольного треугольника, применяя формулу для вычисления площади прямоугольника?»

Для решения учитель предлагает варианты вычисления:

1) с помощью палетки;

2) разбиением на квадратные сантиметры;

3) дополнением до прямоугольника.

Среди предложенных вариантов за гипотезу можно принять только последний. Легко заметить, что если прямоугольный треугольник дополнить до прямоугольника, то диагональ разобьёт его на два равных треугольника, а так как площадь прямоугольника равна произведению основания на высоту, то площадь данного треугольника равна половине произведения катетов.

Затем следует обратить внимание на тот факт, что основная проблема решена частично. Ученикам предлагается еще две задачи (задачи №№5-6).

Задача 5. «Вычислите площадь произвольного остроугольного треугольника».

Задача 6. «Вычислите площадь произвольного тупоугольного треугольника».

Учитель направляет творческий поиск учащихся, и они вместе находят решение:

1) провести высоту;

2) треугольник поделится на два прямоугольных;

3) сложить их площади.

Теперь обучающиеся готовы самостоятельно доказать эту теорему. Они доказывают её, затем сравнивают запись на доске со своей (проводят самоконтроль).

3. Решение задач (по готовым чертежам, устно).

4. Домашнее задание (оно содержит в себе элемент проблемной ситуации):

а) повторить теорему о площади треугольника, попытаться найти другое её доказательство;

б) вывести формулу для вычисления площади равнобедренного прямоугольного треугольника;

в) решить задачу (задача №7).

Задача 7. «Две стороны треугольника равны 20 см и 30 см. Высота, проведенная к первой из них, равна 15 см. Вычислите высоту, проведенную по другой стороне».

Использование элементов технологии проблемного обучения на уроках математики способствует активизации познавательной деятельности учеников, придаёт творческий характер их учебным работам, создавая благоприятные условия для индивидуального развития мышления школьников.

Практика работы и жизненный опыт показывают, что если обучающиеся систематически приучаются к самостоятельному преодолению трудностей, то это приводит к тому, что и во взрослой жизни такие школьники будут решать возникающие проблемы более успешно, обращаясь к активному (порой нестандартному) поиску решения.