

Нередко я слышу от учащихся: «Нам тогда все понятно, когда интересно». Значит, им должно быть интересно на уроке. Так как же поддерживать и развивать познавательную активность у учащихся при изучении математики? В своей практике я использую различные средства, методы и технологии. Большое значение придаю самостоятельной работе учащихся, самоконтролю учебных результатов, организации поисковой деятельности, созданию проблемных ситуаций.

Открываем новое вместе!



Татьяна Викторовна Ковалькова,
учитель математики
ГУО «Гимназия № 7
г. Молодечно».
Окончила БГПУ
имени Максима Танка
по специальности
«преподаватель
математики, информатики».
Педагогический стаж —
15 лет.

Проблемные ситуации на уроке как средство активизации познавательной деятельности учащихся

Для меня важно, чтобы ребята стремились к получению знаний, рассуждали, искали нестандартные решения, обосновывали собственную точку зрения. Но такие уроки возможны при достаточной мотивации учащихся. Вызвать интерес у них к изучению математики можно. У меня для этого есть разнообразные педагогические средства. В своей практике я предпочитаю проблемное обучение.

Наибольшего активизирующего эффекта на учебных занятиях мне удается достигать при создании проблемной ситуации с затруднением, когда возникает противоречие между необходимостью и невозможностью выполнить задание. Такой подход побуждает ребят выдвигать гипотезы, искать закономерности, рассуждать, убеждаться в необходимости новых знаний. Это оправдывающий себя дидактический прием, с помощью которого я могу держать в постоянном напряжении одну из внутренних пружин процесса обучения — любознательность. При этом использую формы работы в микрогруппах, в парах, что позволяет создавать ситуацию успеха в усвоении математических знаний за оптимально короткое время.

В моей практике создания проблемных ситуаций сложилась определенная последовательность действий:

- направляю учащихся к поиску противоречия и предлагаю им самостоятельно найти способ его решения;
- осуществляю коллективную проверку результатов;
- выявляю причины разногласий или затруднений выполнения задания;
- выявляю несоответствие между имеющимися у ребят знаниями и необходимыми и озвучиваю различные точки зрения;

- предлагаю изучение математического явления с разных позиций;
- побуждаю учащихся сравнивать, обобщать, делать выводы;
- определяю проблемные теоретические и практические задания;
- ставлю проблемные задачи.

Я создаю проблемные ситуации разными способами. Например, при изучении темы «Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений» (7 класс) начинаю урок выведения формул с актуализации знаний в форме самостоятельного выполнения теста. Задания теста позволяют проверить и актуализировать знания по теме «Многочлены». Например:

1. Какая из записей является удвоенным произведением выражений m и n :

а) m^2n^2 ; б) $2mn$; в) $2m2n$; г) $(mn)^2$?

2. Какая из записей является квадратом суммы выражений x и y :

а) $x^2 + y^2$; б) $x^2 - y^2$; в) $(x + y)^2$; г) $(x - y)^2$?

3. Преобразуйте выражение $2 \cdot a^2 \cdot \frac{1}{2} ab$ в одночлен стандартного вида:

а) $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot a^2 \cdot ab$; б) $a^2 \cdot ab$; в) $a^3 \cdot b$; г) $\frac{2}{2} a^3 \cdot b$.

4. Возведите одночлен в степень $(\frac{1}{6}x^3)^2$:

а) $\frac{1}{6}x^6$; б) $\frac{1}{36}x^6$; в) $\frac{1}{6}x^5$; г) $\frac{1}{36}x^5$.

5. Выполните умножение многочленов $(b - 3) \times (b + 1)$:

а) $b^2 - 2b - 3$; б) $b^2 - 2b + 3$; в) $b^2 + 2b + 3$;
г) $b^2 + 2b - 3$.

6. Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида $(b - c)^2$:

а) $b^2 - c^2$; б) $3b - c^2$; в) $3b - 12c + c^2$;
г) $b^2 - 2 \cdot b \cdot c + c^2$.

Проблемное обучение — оправдывающий себя дидактический прием, с помощью которого я могу держать в постоянном напряжении одну из внутренних пружин процесса обучения — любознательность. Такой подход побуждает ребят выдвигать гипотезы, искать закономерности, рассуждать, убеждаться в необходимости новых знаний.

Так как время на выполнение теста ограничено, то с последним заданием учащиеся либо не справляются, либо его выполняют единицы. Потому на этапе коллективной проверки результатов разногласия в выборе верного ответа в задании б приводят к проблемной ситуации. Необходимо заранее спрогнозировать два пути развития ситуации: что делать, когда нет верных решений, и как быть, если несколько учащихся догадались, как решить последнее задание.

В первом случае продумываю ряд взаимосвязанных наводящих вопросов, целью которых является выход из проблемной ситуации (провожаю эвристическую беседу). Например, выражение представлено в виде многочлена стандартного вида или в виде степени, основанием которой является многочлен. Что называется квадратом числа (выражения)? Как умножить многочлен на многочлен? Приведите подобные слагаемые. Проанализируйте условие и конечный результат. Выполните аналогичный пример по образцу. Какие закономерности можно увидеть?

Во втором случае предлагаю учащимся с разными вариантами ответов записать свои решения на доске и доказать свой путь решения с помощью имеющихся знаний. Учащийся, хорошо владеющий теоретическими знаниями, легко справляется с доказательством и выводом новой формулы. Я же контролирую и корректирую грамотность и научность его рассуждений.

Предлагаю учебную задачу и возможные пути ее решения (в том числе заведомо ошибочные) и предоставляю учащимся возможность выбора: либо единственно верного пути решения, либо наиболее рационального. Например, при изучении темы «Формулы сокращенного умножения: произведение суммы и разности двух выражений» (7 класс) после первичного закрепления изученного материала я предлагаю учащимся решение задания разными способами.

а) $(-n + m)(n + m) = (m - n)(m + n) = m^2 - n^2$;

б) $(-n + m)(n + m) = -(n - m)(n + m) = n^2 - m^2$;

в) $(-n + m)(n + m) = -(n - m)(n + m) = - (n^2 - m^2) = -n^2 + m^2$;

г) $(-n + m)(n + m) = (n - m)(n + m) = n^2 - m^2$.

Организирую работу учащихся по выявлению верных тождественных преобразований и их доказательству на основе элементов технологии педагогических мастерских.

Рассматриваю решение задач, где учащиеся сталкиваются с новыми условиями использования уже

имеющихся знаний на практике. Так, при изучении темы «Площадь треугольника» (8 класс) на этапе актуализации субъективного опыта продумываю работу учащихся таким образом, чтобы они восстановили в памяти знания, навыки, умения для восприятия (открытия) новой информации. Например, учащиеся самостоятельно выполняют практическое задание: «Ландшафтный дизайнер предлагает несколько участков в городском парке засеять газонной травой. Сколько семян травы надо приобрести, если на 1 м^2 рекомендуют сеять 50 г семян?». Форма участков представлена в виде геометрических фигур: прямоугольник, прямоугольный треугольник, остроугольный треугольник.

На этапе коллективной проверки результатов могут возникнуть разногласия в ответах при нахождении площади остроугольного треугольника. Учащиеся будут предлагать разные числовые значения площади остроугольного треугольника, так как одни смогут прийти к верному решению задачи, а другие нет либо его не будет ни у кого в классе, что создаст проблемную ситуацию: «Как найти площадь остроугольного треугольника?».

Учитывая индивидуальный подход к учащимся, их разный уровень подготовки и восприятия, я должна заранее спрогнозировать три пути развития событий.

Первый случай — учащиеся предлагают разбить остроугольный треугольник на два прямоугольных. В этом случае акцентирую внимание на доказательстве данного решения с помощью наводящих вопросов.

Второй случай — достраивание треугольника до параллелограмма. Здесь могут быть два пути развития событий:

- учащиеся сами рассказывают решение проблемы, но мне необходимо акцентировать внимание на главных этапах доказательства;
- учащиеся знают, догадываются, как это может быть, но объяснить не могут.

Тогда предлагаю учащимся изучить доказательство теоремы по учебнику, используя предложенную схему:

1. Построить чертеж, записать «дано», «доказать».
2. Выполнить дополнительное построение.
3. Выделить равновеликие фигуры.
4. Указать, какие свойства площадей используются.

5. Сделать краткую запись доказательства.

Третий случай — когда нет никаких идей. В этой ситуации я предусматриваю наглядность с помощью информационных компьютерных технологий. Продумываю алгоритм (схему) действий учащегося для усвоения нового материала.

Включаю в устный счет или задания входного контроля задачи, решение которых стандартными (известными) способами приводит к нерациональному использованию учебного времени. Например, при закреплении темы «Квадратные уравнения» (8 класс) на каждом уроке предлагаю учащимся математические диктанты, содержащие квадратные уравнения с положительным, отрицательным дискриминантом и дискриминантом, равным нулю. На этапе проверки и коррекции знаний обращаю внимание на решение уравнения с дискриминантом равным нулю $4x^2 + 4x + 1 = 0$ вторым способом, более рациональным, через выделение квадрата двучлена $(2x+1)^2=0$.

Выступая в роли организатора проблемного обучения, я придерживаюсь следующих принципов:

- ставить перед учащимися реальные учебные задачи в понятной для них форме;
- выстраивать взаимодействие на основе партнерства;
- четко формулировать вопросы: вы смогли решить задание, какой возникает вопрос, чем это задание не похоже на предыдущее и др.?
- проявлять терпимость к ошибкам учеников, допускаемых в попытках найти свое собственное решение, предлагать помощь только в тех случаях, когда учащиеся начинают чувствовать безнадежность своего поиска.

Через три года применения проблемного обучения наблюдается положительная динамика уровня успеваемости по математике у 32 % учащихся (с 8 на 9, с 9 на 10, с 7 на 9, с 6 на 7 баллов), 32 % учащихся показывают стабильно высокие результаты на уровне 9 баллов, 16 % — на уровне 8 баллов.

Создание проблемных ситуаций на уроках математики позволяет мне активно включать учащихся в учебную деятельность, создавать условия для овладения глубокими знаниями, умениями, навыками, развивать мыслительные операции. Также это позволяет мне стимулировать у гимназистов мотивацию, повышать у них познавательную активность и поддерживать интерес к моему предмету. 