К. В. МЯЛИК
Пинск, ГУО «СШ № 14 г. Пинска»

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВРИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ПОМОЩЬЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ УЧАЩИХСЯ

В последнее время много говорят о недостатках математического образования в контексте неумения выпускника самостоятельно ставить и решать плохо формализованные задачи, вследствие чего он оказывается беспомощным в нестандартных ситуациях, плохо ориентируется в быстро изменяющемся мире. Поэтому эвристическая деятельность для учащегося на уроке математики может стать возможностью для развития его творческих и социальных компетенций.

Эвристическая деятельность – это осознаваемая, структурированная мыслительная, деятельность по созданию новых математических моделей и выявлению математических закономерностей. Эвристическое обучение предполагает отказ от готовых знаний, их непосредственной репродукции. А под эвристическим мышлением, как составляющей творческого мышления, будем понимать совокупность психических процессов, направленных на создание новых моделей и выявление закономерностей.

Эвристика (от греч. heurisko –нахожу)–методика обучения, основанная на открытии или догадке. В Древней Греции – система обучения путем наводящих вопросов[1].

Целью эвристики можно считать исследование правил и методов, ведущие к изобретениям и открытиям [2]. Целью эвристического рассуждения является найти решение для определенной задачи.

Роль эвристической деятельности в науке и в практике обучения математике подробно освещается в книгах американского математика Д. Пойа. Автор пытается охарактеризовать эвристику как специальную отрасль знания и выделить главную цель эвристики - исследовать правила и методы, ведущие к открытиям и изобретениям, вывести некоторые правила, следуя которым можно прийти к открытиям, не анализируя той психической деятельности, в отношении которой предлагаются эти правила. "Первое правило - надо иметь способности, а наряду с ними удачу. Второе правило - стойко держаться и не отступать, пока не появится счастливая идея". Актуальна и приводимая в конце книги схема решения задач. Схема указывает, в какой последовательности нужно совершать действия, чтобы добиться успеха. Она включает четыре этапа: понимание

постановки задачи; составление плана решения; осуществление плана; взгляд назад(изучение полученного решения)[3].

Например, использование **графов** делает наглядной общую идею задач.

Задача1. В одном городе шесть станций метро: Алмазная, Золотая, Лесная, Парковая, Садовая, Серебряная. Поезда следуют по маршрутам Алмазная—Золотая, Золотая—Серебряная, Лесная—Садовая, Садовая—Парковая, Парковая—Лесная, Серебряная—Алмазная. Можно ли с помощью этих поездов добраться от станции Парковая до станции Алмазная?

Решение. Нарисуем картинку (рис.1), на которой будем отмечать станции точками, а соединяющие их маршруты — непересекающимися линиями. Теперь видно, что добраться от станции Парковая до станции Алмазная нельзя.

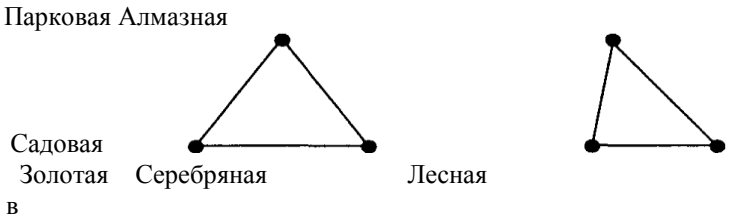

Рис. 1

Такие картинки — наборы точек, некоторые из которых соединены линиями, — называются *графами.* Точки при этом называют *вершинами графа,* а линия — его *ребрами.* Мы будем считать, что две вершины в графе могут быть соединены не более чем одним ребром.

Задача 2. В классе 24 человека. Может ли быть так, что 8 из них имеют по три друга в классе, 11 — по пять друзей, а 5 человек по четыре друга?

Задача 3. В государстве 24 города. Может ли быть так, что 8 из них соединены с тремя городами, 11 — с пятью городами, а 5 — с четырьмя городами?

Решение. И в той, и в другой задаче речь идет о том, можно ли построить граф, имеющий 24 вершины, причем 8 из них соединены ребрами с тремя вершинами, 11 — с пятью вершинами и 5 — с четырьмя вершинами. Сосчитаем, сколько ребер должно быть у такого графа. Для этого найдем сумму: $8 \cdot 3 + 11 \cdot 5 + 5 \cdot 4 = 24 + 55 + 20 = 99$ (по три ребра выходит из каждой вершины первого сорта, по пять из каждой вершины второго сорта и по четыре — из каждой вершины третьего сорта). Очевидно", что мы считали каждое ребро дважды — ведь оно соединяет две вершины. Поэтому ребер должно быть $99 : 2 = 49{,}5$.

Но число ребер не может быть не целым. Получено противоречие. Такой граф построить невозможно.

Нетрудно видеть, что эта схема подчеркивает главный принцип эвристической деятельности: использование в том или ином виде прошлого опыта. Но этот принцип не может считаться единственным в структуре творческой мыслительной деятельности.

Согласно педагогическим исследованиям Лернера И.Я., Хуторского А.В., основной задачей эвристического обучения школьников является вооружение их умениями осознавать проблему, намеченную учителем, а позднее – формулировать ее самостоятельно на основе анализа информации и фактов; выдвигать гипотезы решений и соотносить их с условиями задачи; осуществлять поэтапную или итоговую проверку решения несколькими способами; переносить знания и учебно-поисковые действия в нестандартную ситуацию [4].

Эвристическое обучение позволяет учителю предоставить учащимся больше самостоятельности и творческого поиска по сравнению с традиционными методами обучения. При разработке эвристических сценариев рекомендуется учитывать общий уровень развития ученического коллектива, возрастные особенности формирования ключевых компетенций, индивидуальные особенности учащихся, особенности содержания учебного материала по математике.

Эвристика выполняет многие дидактические функции: средство мотивации при выборе; осознания общности решаемых математических задач, их единства; способ установления аналогии; приобретения знаний, их "добывания"; источник внутренней установки на познавательную деятельность; способ организации диалога; способ подведения обучаемого к математическому открытию.

Таким образом, в обучении, построенном эвристически, трудности часто становятся своеобразным стимулом для движения вперед. В этом случае роль учителя сводится к тому, чтобы организовать и направить деятельность учащегося, чтобы трудности, которые он преодолевает, были ему по силам и явились средством для развития своей точки зрения, своей позиции, своего математического и не только миропонимания, что и есть основные критерии развития творческих и социальных компетенций учащегося.

Список использованной литературы

1. Казанцева В. Ю. Решение учебных задач как фактор развития эвристического мышления учащихся: Дис. …кандпед. наук: 13.00.01. –Улан-Удэ, 2004.
2. Д.Пойа «Математика и правдоподобные рассуждения», - М.: «Наука»., 1975.
3. Пушкин В. Н. Эвристика — наука о творческом мышлении. — М.: Политиздат, 1967. — С.269.
4. Хуторской А.В. «Эвристическое обучение», Москва, 2000.