

Понятие эвристики и эвристического обучения

Лагутина Елена Илмировна,
преподаватель ОГБПОУ РКЭ,
Рязань, elena.idrisova.91@mail.ru

Пряхина Олеся Петровна,
преподаватель ОГБПОУ РКЭ,
Рязань, pryahina.olesya.p@yandex.ru

Аннотация.

В настоящее время приоритетной общеобразовательной целью признается создание условий для самореализации личности обучающегося. Поэтому основой идеологии образования является идея развития, осуществление которой связано с совершенствованием и интеллектуализацией учебного процесса.

Одним из таких условий является обучение учащихся решению задач по естественно-научным предметам, в основе которых лежат эвристические методы и приемы.

***Ключевые слова:** эвристика, методология, метод, методика, прием.*

Все задачи, решаемые человеком, можно условно разделить на стандартные и нестандартные. Способ решения стандартных задач основывается на определенном алгоритме, который известен и хорошо понятен субъекту. Основным методом решения нестандартной задачи – это сведение ее к одной или нескольким стандартным задачам. Поисковая деятельность по преобразованию нестандартной задачи в стандартную называется эвристическим методом.

«Эвристика — это наука, изучающая закономерности и методику процессов поиска и нахождения такого решения той или иной задачи, которое, сводя к минимуму или в какой-то мере ограничивая перебор возможного количества решений этой задачи, сокращает время на решение по сравнению с существующими известными в исследовательской деятельности методами (например, методом слепого перебора решений, методами, принятыми в классических аксиоматических исчислениях, и т.п.)» [1].

В научной области под эвристикой понимается:

- Догадка, основанная на общем опыте решения задач.
- Прием по решению задач, выполнению теоретических исследований (эвристический метод).
- Метод открытия нового (метод проб и ошибок).
- Метод обучения.
- Деятельность продуктивного творческого мышления.
- Специальный метод обучения или коллективный метод решения проблем.
- Наука, изучающая творческую деятельность.
- Один из способов создания компьютерных программ.

По нашему мнению, эвристика — это направление деятельности человека, ориентированная на создание им субъективно или объективно нового продукта. Таким образом, термин «эвристика» можно применять к любому виду

деятельности, в том числе и к образовательной. Данный признак, высказываемый по отношению к элементу, будет означать, что имеется в виду создание нового продукта в ходе рассматриваемой деятельности.

Несмотря на огромный вклад в науку педагогами и методистами эвристические методы обучения плохо изучены. Сделанный нами анализ различной литературы показал, что многие педагоги относят эвристику к одному из обычных из методов или приемов обучения.

Эвристика как наука начала проникать лишь с XVI-XVII в. в., например, в трудах Г. Галилея, Ф. Бэкона и имена ученых, внесших вклад в теорию и логику эвристики, как Г.В. Лейбниц, немецкий философ Х. Вольф, чешский математик Б. Больцано, российский инженер-патентовед П.К. Энгельмейер.

Идеи об эвристических методах и приемах активно развивались и в трудах великих педагогов, таких как Я.А. Коменский, Ж.-Ж. Руссо и другие.

Развитие эвристических подходов к обучению в России не было связано с инновационными системами. Эвристические аспекты обучения оказались присуще проблемному обучению. В действительности эвристическое обучение имеет специфику, которое отличает его от проблемного обучения. Эвристическое обучение непосредственно связано с личностно-ориентированным обучением. Данный тип эвристического обучения предполагает вероятность создания обучающимися собственного общеобразовательного продукта.

Таким образом, под эвристическим обучением мы понимаем такое обучение, которое ставит целью проектирование обучающимся своего смысла, целей и содержания образования, процесса его организации и проникновения. Естественно, деятельность ученика организуется педагогом. Такое соупутствие осуществляется для достижения важной цели – выявления и осуществления возможностей ученика.

Основными функциями эвристического обучения являются:

- самостоятельное познание умений, навыков, знаний и их способов действий;
- формирование творческого мышления;
- взгляд на новую проблему в традиционной ситуации;
- преобразование установленных приемов деятельности и самостоятельное создание новых;
- обучение приемам активного когнитивного общения;
- развитие стимула учения и мотивация достижения.

В молодой и развивающейся науке, как эвристика, не все понятия и определения достаточно четко определены. Это, прежде всего, относится к понятиям «эвристический метод» и «эвристический прием». Чтобы определить их, необходимо раскрыть исходные понятия: методология, метод, методика и сам термин «эвристический», так как в научной литературе приняты различные трактовки этих понятий. Мы будем придерживаться следующих определений который дали С. В. Бубликов и А. С. Кондратьев:

- *Методология* – это учение о методах, структуре, логической организации науки и средств деятельности в ней; совокупность наиболее существенных элементов теории, конструктивных для развития самой науки – концепция самой науки; совокупность общих методологических принципов и методов, используемых в научном исследовании с учетом специфики решаемых задач; совокупность приемов исследования, применяемых в науке; учение о принципах построения, формах и способах научного познания [2].
- *Методика* – это совокупность технических приемов и организационных форм для получения результата исследования; система методов последовательного и эффективного проведения исследования, решения задачи, достижения цели [2].
- *Метод* – это путь исследования; способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи, совокупность приемов или операций, практического или теоретического познания, общий способ подхода к решению достаточно широкого класса задач, а также общее направление в ходе их решения; определенным образом упорядоченная деятельность по решению задач определенного класса [2].
- *Прием* – это составная часть метода.

При рассмотрении понятия «эвристический», необходимо иметь в виду, что сам термин применим к двусмысленным явлениям:

- как эвристическая деятельность, которая приводит к решению нестандартной задачи;
- как специфический прием, который учащийся сформировал у себя в ходе решения одних задач и более сознательно переносит их на решение других.

Эвристический метод обучения предоставляет педагогу возможность дать обучающимся больше самостоятельности и творческого поиска. При разработке методики формирования у учащихся творческих способностей посредством эвристик педагог должен учитывать:

- индивидуальные особенности обучающихся;
- характерные черты учебного предмета;
- возрастные особенности, основанные на креативной сфере.

Таковы некоторые условия, определяющие задачи, как эвристические. То и есть это задачи, стимулирующие интерес к предмету, так же дает понимание того, что все природные явления подчиняются физическим и химическим законам.

Главным эвристическим советом является рекомендация «преобразовать нестандартную задачу в одну или несколько стандартных» [3]. Как это сделать, подсказывают эвристические предписания. К ним можно отнести следующие:

- Еще раз внимательно проанализируйте содержание задачи и разработайте наиболее простую модель задачной ситуации.
- Попытайтесь выявить закономерности исходя из общих соображений (используя принципы простоты, аналогию, принципы наложения, принципов относительности и т.п.).

- Обратите внимание на особенности предметов и процессов рассматриваемых в задаче.
- Разбейте саму задачу или рассматриваемые в ней объекты на части, перекомбинируйте их.
- Временно измените степень конкретизации условий задачи.
- Создайте комфортные условия для своей работы.
- Попробуйте представить себя на месте рассматриваемых объектов.

Эвристические приемы, применяемые при решении задач по естественно

– научным предметам можно представить в виде семейств:

1. Анализ условий и разработка модели
2. Общий подход
3. Выявление особенностей
4. Разбивка на части и реструктурирование
5. Изменение степени конкретизации условий
6. Мобилизация внутренних резервов

Более подробно о возможностях и правилах применения эвристических приемов можно рассмотреть на примере семейства «Выявление особенностей».

Решение большинства задач становится возможным, если мы идеализируем объекты, пренебрегая многими их частными особенностями. Но не всегда при первоначальном моделировании нам удастся правильно определить, какие свойства объектов являются в данной ситуации значимыми, а какими следует пренебречь. Если на некотором этапе решения невозможно подобрать необходимое количество уравнений, описывающих взаимосвязь между объектами, или приходите к заведомо ложному результату, то надо постараться еще раз внимательно рассмотреть объекты и попытаться учесть их особые свойства. Иногда при решении задачи приходится учитывать не только особые свойства процессов и предметов, но и те свойства, которыми обладают система этих объектов.

Задача. «Масса земной атмосферы». Оцените массу земной атмосферы.

Возможное решение. В тексте данной задачи нет числовых данных, но их можно подобрать. Учтем, что:

1. атмосферное давление вблизи поверхности Земли равно $p_0 = 10^5$ Па;
2. сила атмосферного давления на Землю равна произведению давления на площадь земной поверхности;
3. радиус Земли равен $R = 6400$ км;
4. площадь поверхности сферы равна $S = 4\pi R^2$;
5. атмосфера давит на Землю из-за притяжения к ней; сила, с которой тело давит на поверхность, вследствие притяжения к Земле, называется весом;
6. вес неподвижного тела вблизи поверхности Земли вычисляют по формуле: mg ;
7. граница атмосферы Земли находится практически на расстоянии не более 200 км, при этом основная масса атмосферы находится вблизи поверхности, следовательно, при расчете веса атмосферы можно считать, что $g = 9,8$ м/с². Получаем расчетную формулу: $m = \frac{p_0 4\pi R^2}{g}$. Подставив

числовые данные, получаем, что $m = 5,2 \cdot 10^{18}$ кг.

Известно, что в процессе обучения, учащиеся часто сталкиваются с различными познавательными трудностями. Однако в обучении, построенном на эвристических приемах и методах, эти трудности оказываются своеобразным импульсом для дальнейшего изучения. Например, если у учащихся обнаружился недостаточный багаж знаний для решения определенной задачи, то они сами стремятся пополнить этот пробел, самостоятельно раскрывая то или иное свойство. В данном случае педагог играет важную роль - организовать и направить работу ученика, чтобы те трудности, с которыми он столкнулся, были ему по силам.

Список литературы

1. Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. — М.: Изд-во МГУ, 2003. — 25 с.
2. Бубликов С.В., Кондратьев А.С. Методика обучения решению олимпиадных физических задач: Пособие для учителей. — СПб.: Издательство Санкт-Петербургского городского дворца творчества юных, 2001. — 115 с.
3. Красин М.С. «Решение сложных и нестандартных задач по физике. Эвристические приемы поиска решений». — М.: Илекса, 2009. — 360 с.
4. Открытый урок. Первое сентября [Электронный ресурс]. — URL: <https://urok.1sept.ru/articles/652959> (дата обращения: 19.09.2023)
5. Хуторской А.В. Развитие одаренности школьников. Методика эвристического обучения: Пособие для учителя. — М.: Издательство Эйдос, 2020. — 217 с.
6. Бурдин В. В., Теплов В. С., Константинов В. П. Физика: учебное пособие. — Пермь : ПНИПУ, 2009. — 58 с.
7. Кочкаров Ж. А. Методы решения задач по химии: учебное пособие. — Нальчик : КБГУ, 2021. — 104 с.
8. Хуторской А. В. Эвристический тип образования: результаты научно-практического исследования. — М.: Изд-во МГУ, 2003. - 416 с.