

Н.Н. Хоменко на базе ТРИЗ-технологии разработал Общую теорию сильного мышления (ОТСМ-ТРИЗ), в которой предложил использование моделей.

Умение мыслить моделями – одна из главных особенностей человека. Без моделирования нет мышления. Однако в педагогике вопрос об обучении построению мысленных моделей до сих пор можно считать открытым.

Модели изучаются сегодня в школьных курсах, в том числе и на уроках физики (материальная точка, идеальный газ, броуновское движение, модели атомов, нитяной маятник и т.д.).

В своей педагогической деятельности мы применяем модель «Элемент – Имя признака – Значение признака» («ЭИЗ») – это инструмент, позволяющий описывать объекты окружающего мира через их признаки (назначение, форма, цвет и т.д.). Отличительные особенности модели – разделение понятий «имя признака» и «значение признака», выделение признаков, существенных в данной ситуации.

Как устроена модель «ЭИЗ»? Это таблица, в которой восклицательный знак обозначает заданную часть, а вопросительный знак ту часть, которую нужно найти (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Общий вид модели «ЭИЗ»

Элемент	Имя признака	Значение признака
?	!	?
	!	!
	?	!

С помощью модели «ЭИЗ» можно рассматривать любые физические элементы: тела, вещества, явления, величины, формулы, законы, теории и т.д.

В 7 классе модели даются обучающимся с пропущенными элементами, а в 9 классе обучающиеся уже сами формируют модели самостоятельно в ходе учебной деятельности.

При работе с моделью «ЭИЗ» были выделены уровни

1. Элементарный уровень, направленный на формирование:

- описывать изменения значений признаков элемента и связи между ними;
- отслеживать изменения в модели в зависимости от изменения значений признаков;
- переходить от конкретных описаний к более общим и наоборот.

2. Достаточный уровень, направленный на формирование:

- умение строить описание объекта, исходя из функции объекта;
- описывать элемент по общим признакам;
- прогнозировать изменения в системе объекта.

В настоящее время в современной школе внедряются Федеральные государственные стандарты второго поколения, направленные на формирование у обучающихся «умения учиться» и развитие универсальных учебных действий (УУД).

Формирование УУД составляет важную задачу образовательного процесса и неотъемлемую часть фундаментального ядра общего образования. Развитие УУД является психологической основой успешности усвоения обучающимися предметного содержания физики.

К настоящему времени в практике преподавания физики работа по развитию УУД осуществляется стихийным образом. Стихийный и случайный характер развития УУД находит отражение в острых проблемах преподавания физики: в низком уровне учебной мотивации и познавательной инициативы обучающихся, способности регулировать свою учебную и познавательную деятельность, недостаточной сформированности общепознавательных и логических действий.

Рассмотрим примеры заданий на формирование понятия скорости у обучающихся 7 класса с использованием модели «ЭИЗ».

1. Мне задавали вопросы о физической величине – скорости. На первый вопрос я ответила: v . На второй вопрос: м/с. На третий вопрос: векторная. На

четвертый вопрос: $v = \frac{s}{t}$. Какие вопросы мне задавали?

Таблица 5.

Задание

Элемент	Имена признаков	Значения признаков
Скорость	?	v
	?	м/с
	?	векторная
	?	$v = \frac{s}{t}$

Результат выполнения задания:

1-й вопрос: Какой буквой обозначается величина?

2-й вопрос: В каких единицах измеряется величина в СИ?

3-й вопрос: Какой величиной является векторной или скалярной?

4-й вопрос: Как можно вычислить величину?

2. Составьте рассказ о скорости с использованием конструктора «ЭИЗ» по плану:

1) Какой буквой обозначается величина?

2) В каких единицах измеряется величина в СИ?

3) Какой величиной является векторной или скалярной?

4) Как можно вычислить величину?

Таблица 6.

Результат выполнения задания

Элемент	Имена признаков	Значения признаков
Скорость	Какой буквой обозначается величина?	v
	В каких единицах измеряется величина в СИ?	м/с
	Какой величиной является векторной или скалярной?	векторная

	Как можно вычислить величину?	$v = \frac{s}{t}$
--	-------------------------------	-------------------

3. Составьте загадку, используя модель «ЭИЗ».

Результат выполнения задания:

Эта физическая величина измеряется в СИ в м/с. Векторная величина и ее

можно вычислить по формуле, $\frac{s}{t}$. Что это за физическая величина?

4. Вопрос учителя классу: Отгадайте, что я загадала? Заполните пропуски в модели «ЭИЗ».

Таблица 7.

Задание

Элемент	Имена признаков	Значения признаков
?	?	?
	Величина	векторная
	Прибор	?
	?	Физическая величина, с помощью которой количественно описывают взаимодействие тел.

Таблица 8.

Результат выполнения задания

Элемент	Имена признаков	Значения признаков
скорость	Обозначается	v
	Величина	векторная
	Прибор для измерения	спидометр
	Определение	Физическая величина, с помощью которой количественно описывают взаимодействие тел.

Таким образом, из практики применения системы заданий по работе с моделью «ЭИЗ» в процессе обучения физике можно сделать вывод, что использование моделей ОТСМ способствует формированию и развитию у обучающихся познавательных УУД таких, как опознание, сравнение,

выделение признаков, обобщение, классификация, сериация, моделирование и другие.

Проведенные исследования позволяют утверждать, что универсальные учебные действия являются фундаментом образовательного и воспитательного процесса в школе. Формирование и развитие познавательных УУД обеспечивает развитие личности ребенка в системе физического образования и может быть достигнуто при использовании системы заданий, разработанных с использованием приемов и методов ОТСМ-ТРИЗ.

Задания на основе моделей не должны применяться от случая к случаю, так как в совокупности они образуют систему заданий, по которой можно проследить степень сформированности и развития познавательных УУД. Научившись создавать систему своих заданий, учитель сможет сформировать у обучающихся умение учиться.

Список литературы:

1. Альтов Г.С. И тут появился изобретатель. – М.: Детская литература, 1989. – 142 с.
2. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. – Петрозаводск: Скандинавия, 2004. – 208 с.
3. Викентьев И.Л., Кайков И.К. Лестница идей. – Новосибирск, 1992. – 104 с.
4. Гин А.А. ТРИЗ-педагогика [Электронный ресурс] / <http://www.trizway.com>.
5. Иванов Д. О ключевых компетенциях и компетентностном подходе в образовании // Школьные технологии. – 2007. – № 7.
6. Криволапова Н.А. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся 5–8 кл.–М.: Просвещение, 2012.–222 с.
7. Нестеренко А.А. Система моделей управления мыслительной деятельностью из ОТСМ-ТРИЗ. [Электронный ресурс] <http://www.trizminsk.org>.
8. Хоменко Н. Краткая характеристика теории сильного мышления / Н. Хоменко // 3-я международная конференция Общественной организации «Волга-ТРИЗ» «Методы ОТСМ-ТРИЗ при решении педагогических проблем с

детьми 3-10 лет», Тольятти, 26-27 апр. 2005 г. : материалы конф. - Ульяновск, 2005 – С. 9-21.