

С. М. Андрюшечкин,  
Н. А. Андрюшечкина,  
г. Омск;  
А. Р. Рамазанов,  
г. Петропавловск

## Развитие критического мышления школьников в процессе изучения физических явлений

Психологи определяют мышление как «внутреннюю деятельность психики, посредством которой мозг обнаруживает общие объективные отношения и структуры вещей и использует их для целесообразной регуляции действий» [1, с. 457]. Характерным свойством мышления является его рефлексивность. Рефлексия (отражение) – это способ удержания человеком (в виде отражения) объективного мира, который составляет основное содержание нашего мышления.

Следствием рефлексивности мышления является такое его качество, как *критичность*. Это позволяет считать критичность мышления результатом вопрошающей рефлексии. Одно из основных свойств психической деятельности – способность осознавать свои ошибки, умение оценивать свои мысли, взвешивать доводы за и против выдвигающихся гипотез и подвергать эти гипотезы всесторонней проверке (Рубинштейн С.Л., Теплов Б. М). «Критическое мышление представляет собой ментальный процесс анализа или оценки информации, особенно заявлений или предположений, которые люди предлагают в качестве истинных. Оно формирует процесс рефлексии относительно смысла утверждений, проверяя предложенные доказательства и рассуждения и вырабатывая суждения относительно фактов. Источником информации для критически мыслящего человека могут быть наблюдения, опыт, размышления и/или отношения. В основе своей критическое мышление – это интеллектуальная ценность, которая остается таковой во всех областях исследования и которая включает: ясность, аккуратность, точность, очевидность, истинность и справедливость»[4].

Среди универсальных умений, присущих личности с развитым критическим мышлением, отмечают:

- умение выделить главное,
- умение делать сравнение,
- определение относящейся к рассматриваемому вопросу информации,
- умение поставить нужные вопросы (проблематизация),
- умение рассказать о проблеме,
- умение отделять факты от субъективного мнения,
- умение увидеть необъективность суждения,
- умение отделить истинную информацию от ложной,
- умение выявить причинно-следственные связи,
- умение видеть варианты решения,
- умение сделать выводы,
- умение проверить выводы на практике,
- умение предсказать последствия,
- умение продемонстрировать логически обоснованные суждения.

Возросшая актуальность проблемы развития критического мышления обучающихся, в том числе и школьников, обусловлена изменением самого способа жизни мирового сообщества на рубеже 20 и 21 веков. Формирование нового *информационного общества*, развернувшееся с середины 20 века в передовых странах мира, привело не только к возрастанию объемов и скорости информационных потоков. Информация все быстрее устаревает, вновь выдвинутые предложения и идеи требуют проверки и осмысления. Никогда ранее ни общество, ни система образования не сталкивались с такой динамикой изменений. Главной ценностью общества становится уже даже и не

накопленная информация, а способность представителей общества к ее эффективному усвоению, трансформации и передаче.

По этой причине формирование и развитие критичности мышления является одной из фундаментальных компетентностей, которая должна быть усвоена обучающимся для его будущей успешной жизненной и профессиональной деятельности в современном информационном обществе. Необходима организация специальной деятельности по целенаправленному развитию мыслительных умений учащихся, в том числе в процессе изучения физики [2].

В качестве примера такой деятельности по формированию и развитию критичности мышления при изучении физического явления рассмотрим следующий обобщенный план действий.

*Как организовать изучение физического явления*

1. Проведите *анализ* явления, выделите его основные элементы и признаки. (Анализ – метод исследования путем рассмотрения отдельных сторон, свойств, составных частей чего-нибудь.)
2. Проведите *сравнение* различных проявлений физического явления. (Сравнение – сопоставление объектов для выявления сходства или различия.)
3. Проведите *обобщение*. (Обобщение – общий вывод.)
4. Сделайте *вывод* о возможности объяснения явления на основе известных Вам научных представлений.

Как видно из предложенного плана, в умении критически мыслить лежат основные мыслительные операции, усвоение которых также должно быть организовано.

Покажем, как в соответствии с планом может быть организована работа по изучению явления электромагнитной индукции.

*Часть 1.* Ученикам демонстрируются общеизвестные опыты по возникновению тока в контуре в случае:

- движение проводника в магнитном поле постоянного магнита;
- движение проводника в магнитном поле электромагнита;
- движение катушки в магнитном поле постоянного магнита;
- движение катушки в магнитном поле электромагнита.

Ученикам предлагается:

*проанализировать* опыты и выделить их отдельные элементы (замкнутый проводник - контур, источник магнитного поля – постоянный магнит или электромагнит);

*сравнить* опыты и выделить сходное во всех опытах (возникновение тока в проводнике в случае относительного движения проводника и источника магнитного поля);

*обобщить* и выразить основные результаты опытов в общем положении (результат опыта не зависит от того, движется ли проводник или движется источник магнитного поля);

сделать *вывод* (магнитное поле оказывает силовое действие на движущиеся заряженные частицы, что приводит к возникновению упорядоченного движения заряженных частиц – электрическому току).

Таким образом, наблюдаемое явление удастся объяснить в рамках известной ученикам системы научных понятий.

*Часть 2.* Ученикам демонстрируется опыт по возникновению тока в контуре (катушке) в случае:

- замыкания или размыкания цепи другой катушки;
- изменения силы тока в другой катушке.

Ученикам предлагается:

*проанализировать* опыты и выделить их отдельные элементы (замкнутый проводник - контур, источник магнитного поля – электромагнит, средство для изменения магнитного поля электромагнита – ключ, реостат);

*сравнить* опыты и выделить сходное во всех опытах (возникновение тока в контуре в случае изменения магнитного поля, пронизывающего контур);

*обобщить* и выразить основные результаты опытов в общем положении (результат опыта не зависит от того, меняется ли величина или направление магнитного поля, пронизывающего контур); сделать *вывод* (магнитное поле не оказывает силовое действие на неподвижные заряженные частицы; возникновение упорядоченного движения заряженных частиц – электрического тока свидетельствует о наличии электрического поля, возникающего при изменениях магнитного поля).

Таким образом, для объяснения наблюдаемого явления электромагнитной индукции мы с неизбежностью приходим к необходимости расширения известной ученикам системы научных понятий<sup>1</sup>.

При предлагаемом подходе к изучению физических явлений от учащихся требуется высокая интеллектуальная активность, что позволит им усвоить изучаемые закономерности и способы мыслительной деятельности как обобщенные. «Обобщенными,- указывает А. В. Усова,- мы называем такие умения и навыки, которые можно использовать при решении широкого круга задач, и не только в рамках одного предмета, но и на уроках по другим учебным дисциплинам, также практической деятельности» [3, с. 31].

### ***Библиографический список***

- 1.Ительсон, Л. Б. Лекции по общей психологии [Текст]/ Л. Б. Ительсон. - М.; Минск: АСТ, Харвест, 2002.
2. Преподавание физики, развивающее ученика.- Кн. 2.- Развитие мышления: общие представления, обучение мыслительным операциям [Текст] //Сост. и под ред. Э. М. Браверман. Пособие для учителей и методистов. – М.: Ассоциация учителей физики, 2005.
3. Усова, А. В., Вологодская, З. А. Самостоятельная работа учащихся по физике [Текст]/ А. В.Усова, З. А. Вологодская, М.: Просвещение, 1981.
- 4.[Электронный ресурс] [http://en.wikipedia.org/wiki/Critical\\_thinking#Overview](http://en.wikipedia.org/wiki/Critical_thinking#Overview)

---

<sup>1</sup> Ясно, что изучение физического явления не ограничивается описанными действиями. Необходима поэтапная организация соответствующей работы. Так в рассматриваемом примере, следующий второй этап – это проведение фронтальной лабораторной работы по изучению явления электромагнитной индукции. Третий этап – решение качественных и количественных задач. Четвертый этап – контроль знаний учащихся.