

О ФОРМИРОВАНИИ ОСОЗНАННОСТИ ЗНАНИЙ ПО ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Awareness of knowledge is a basis of improving the quality of school education in physics. The article describes the use of search engines as well as reproductive and research methods for generation of awareness of the knowledge of physics.

Проблема повышения и сохранения качества знаний была и остается одной из важнейших проблем в методике обучения физике. Современное обучение строится на внедрении личностно-ориентированных технологий, широком использовании компьютерных средств как на уроках, так и во внеурочной деятельности школьников. Изменяются и подходы к построению самого урока: вместо комбинированного урока все чаще говорят об использовании лекционно-практических занятий в школе.

На наш взгляд, это актуально и связано с изменением в восприятии и обработке информации современными школьниками. Каждый день сознание учащихся обрабатывает множество разрозненных единиц информации, среди которых и понятия о физических явлениях и процессах. Если каждое такое понятие изучать поурочно, то, с точки зрения сознания, оно будет рядовым фактом и на фоне множества других фактов будет быстро забываться. Изучение понятий и законов физики укрупненным блоком повышает их значимость для сознания, способствует сохранению знаний в долговременной памяти.

П.М. Эрдниев вводит понятие укрупненной дидактической единицы – клеточки учебного процесса, состоящей из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной общностью. Она обладает качествами системности, целостности, устойчивости, сохранением во времени и быстрым проявлением в памяти. Он полагает, что укрупненное знание может быть обеспечено такими факторами, как общий графический образ, общность символов для группы формул, наличие одних и тех же слов или словосочетаний в сравниваемых высказываниях, совместное и одновременное изучение взаимосвязанных определений [1].

Изучение понятий и законов физики укрупненным блоком позволяет раскрыть все их существенные признаки, взаимосвязи и отразить особенности применения на практике, то есть способствует формированию осознанности знаний.

Под осознанностью понимают такой принцип дидактики, при котором обеспечивается основательное знание фактов, определений, законов; глубокое осмысление выводов и обобщений, умений самостоятельно пользоваться знаниями на практике (Ганелин Ш.И., Есипов Б.П. и др.) [2].

С другой стороны, осознанность является одним из качеств знаний. Определение осознанности как наиболее общей характеристики знаний дается в педагогической энциклопедии [3, с. 119]: осознанность – осмысленность, насыщенность конкретным содержанием, четким представлением и пониманием изучаемых предметов, явлений, их закономерностей, умение не только называть и описывать, но и объ-

яснять изучаемые факты, указывать их связи и отношения, обосновывать усваиваемые положения, делать выводы из них.

По мнению И.Я. Лернера [4, 5], осознанность знаний имеет следующие характеристики:

- 1) понимание характера связей между знаниями;
- 2) различие существенных и несущественных признаков;
- 3) понимание механизма становления и проявления этих связей;
- 4) понимание оснований усвоенных знаний (их доказательность);
- 5) понимание способов получения знаний;
- 6) усвоенность областей и способов применения знаний;
- 7) понимание доступных принципов, лежащих в основе этих способов применения.

Изложение информации укрупненными дидактическими единицами способствует формированию осознанных знаний благодаря систематизации, наглядному представлению внутренних связей между отдельными понятиями блока информации, выделению различных структурных и классификационных связей, осознанию алгоритмов решения задач.

Применительно к знаниям по физике можно выделить 3 уровня проявления осознанности:

- 1) учащиеся умеют правильно различать физические понятия в соответствии с их существенными признаками;
- 2) учащиеся способны сопоставлять идеализированные (абстрактные) физические модели с реальной предметной действительностью;
- 3) проявляется в умениях творчески применять и использовать полученные знания при решении практических и экспериментальных задач, объяснении субъективно новых явлений и процессов.

Необходимыми условиями формирования осознанных знаний являются выбор оптимальной структуры урока и наиболее рациональных методов обучения, которые бы обеспечивали активную деятельность учащихся в течение всего урока. Оптимальный процесс обучения удовлетворяет условиям, что каждый ученик достигает реально возможного для него в данный период уровня успеваемости, но не ниже удовлетворительного, и исключается перегрузка учителей и учеников. Какие же методы будут оптимальны при изучении физики?

Общепризнанной является классификация методов по видам познавательной деятельности: репродуктивные, частично-поисковые и исследовательские. В рамках каждого метода есть свои особенности формирования осознанных знаний.

Наиболее эффективны репродуктивные методы при усвоении принципиально новых разделов учебного материала, где не может быть применен принцип опоры на прежний опыт; при изложении сложных тем, где крайне необходимо объяснение учителя, а самостоятельный поиск для большинства школьников недоступен. На этом основании в старших классах применяют изложение крупных блоков информации со всеми их связями, как внутренними, так и внешними, в форме лекции.

Лекционное изложение материала нужно строить так, чтобы учащиеся вместе с учителем мысленно следовали по пути поиска, установления и обоснования изучаемых закономерностей и границ их применения. Правильное лекционное изложение материала требует активной мыслительной деятельности школьников по ответам на вопросы учителя, высказыванию гипотез, выделению существенных условий протекания явлений, самостоятельному выводу аналогичных формул и др.

Изложение укрупненных блоков информации удачно решается с помощью проведения лекций с применением опорных конспектов и различных структурных схем, в которых выделяются определения, основные понятия и связи между ними. Такой конспект позволяет сформировать целостный укрупненный блок знаний по теме, который легче запомнить, воспроизвести и применить к решению задач, что способствует осознанности знаний школьников. Эффективность таких уроков доказали Л.В. Занков, В.Ф. Шаталов, В.В. Барашков [6, 7, 8]. Эффективная лекция экономит время, способствует систематизации материала и делает более доступным для учащихся сложный материал.

Частично-поисковый метод – это метод «открытия», совершенного учеником, условия для которого подготовлены и организованы учителем. Самостоятельное открытие оставляет неизгладимый след в сознании учащегося, оно побуждает к дальнейшей активности и формирует познавательный интерес. Поисковые методы способствуют осмысленному и самостоятельному овладению знаниями, но, к сожалению, очень велики расходы времени на изучение учебного материала по сравнению с репродуктивными методами. Они недостаточно эффективны при формировании практических умений и навыков, где показ и подражание имеют большое значение. Поэтому возникает необходимость разумного сочетания поисковых и репродуктивных методов.

Физика, как учебный предмет, имеет свою специфику: она изучает окружающую действительность своим инструментарием – исследовательским методом.

Сущность решения исследовательских проблем заключается в особенностях физики как науки. Особенностью физики является постоянный переход от практических ситуаций к их идеализированным моделям, исследование с помощью теоретического аппарата закономерностей этих моделей и перенос закономерностей вновь на реальные объекты [9, с. 65].

Перенос проявлений физических законов на практические ситуации – способность (свойство мышления) ставить в соответствие физическим понятиям и законам определенный набор явлений и

практических ситуаций, в которых эти законы проявляются. Перенос – движение от закона, понятия к конкретной задаче или ситуации, то есть происходит идентификация закона с задачей.

Последовательность мыслительных операций, соответствующих переносу:

- 1) анализ существенных признаков понятия, закона;
- 2) анализ признаков практических явлений и объекта;
- 3) сопоставление этих признаков;
- 4) усмотрение единства природы признаков объекта и закона;
- 5) мысленный эксперимент для самопроверки (этап рефлексии).

Усмотрение физических знаний в практических ситуациях – способность (свойство мышления) в физических явлениях и практических ситуациях инсайтно выделять физические законы и закономерности, которыми можно их описать полностью или в какой-то части. Усмотрение – движение от случайной ситуации, проблемы к знанию, закону, понятию, модели. Происходит идентификация ситуации с известными законами.

Последовательность мыслительных операций, соответствующих усмотрению:

- 1) восприятие противоречия;
- 2) анализ признаков ситуации;
- 3) инсайтное усмотрение в ситуации физических законов и моделей;
- 4) осознание и формулировка проблемы;
- 5) решение проблемы;
- 6) осознание решения.

Перенос и усмотрение очень тесно переплетаются. Одно без другого не существует, как анализ и синтез. Как только проблема усматривается, сразу идет перенос способа решения или уже известных закономерностей.

Решение исследовательских задач имеет ряд особенностей. Так, А.Ф. Эсаулов выделяет многоуровневость решения, когда приходится многократно переформулировать цель решения задачи и, соответственно, степень включения исходных данных и требований в новые системы связей [9]. А по исследованиям Л.Л. Гуровой [10, с. 22] простое восприятие объекта, его созерцание не ведет к генерации гипотез. Генерирующую функцию в формировании общей структуры мыслительной деятельности зрительный образ объекта приобретает только в том случае, если этот объект становится объектом практических действий.

Таким образом, осознанность знаний и методы, направленные на развитие осознанности, на наш взгляд, являются основой повышения качества обучения учащихся по физике. При таком обучении ставится задача научить школьников самостоятельно приобретать знания, научить методам познания окружающей действительности. Наиболее эффективно для формирования осознанности знаний разумное сочетание поисковых, репродуктивных и исследовательских методов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эрдниев, П.М. Преподавание математики в школе: из опыта обучения методом укрупненных упражнений / П.М. Эрдниев. – М.: Просвещение, 1978. – 303 с.
2. Ганелин, П.И. Дидактический принцип сознательности / П.И. Ганелин. – М.: Просвещение, 1961. – 224с.
3. Педагогическая энциклопедия / под ред. И.А. Каирова в 4 т. – Т. 2 – М.: Советская энциклопедия, 1966.
4. Лернер, И.Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть? / И.Я. Лернер. – М.: Знание, 1978. – 47 с.
5. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
6. Занков, Л.В. Дидактика и жизнь / Л.В. Занков. – М.: Просвещение, 1968. – 176 с.
7. Шаталов, В.Ф. Куда и как исчезли тройки. (Из опыта школ г. Донецка) / В.Ф. Шаталов. – М.: Педагогика, 1979. – 134 с.
8. Барашков, В.В. Физика 10 класс. Пособие для устных ответов (профильный уровень) / В.В. Барашков. – Могилев, УО «МГОИПК и ПРР и СО», 2007. – 54 с.
9. Эсаулов, А.Ф. Психология решения задач / А.Ф. Эсаулов. – М.: ВШ, 1972. – 216 с.
10. Гурова, Л.Л. Исследование мышления как решения задач: автореф. дис. ... докт. психологических наук / Л.Л. Гурова. – М., 1976. – 47 с.