

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ НА
ОСНОВЕ НОРМИРОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ФИЗИКЕ**

В статье проанализированы условия обеспечения представлений у школьников теоретической целостности физического знания. Раскрыты направления формирования мировоззренческих вопросов в рамках государственного образовательного стандарта. Предложены рекомендации по нормированию процесса обучения физике.

В республике происходит радикальная перестройка школы на демократических началах. Ее суть для учителя состоит в свободе пользоваться наиболее подходящей для него методикой преподавания, в том числе и собственной, что означает свободу организовать учебный процесс разумно, в соответствии с конкретными условиями, без диктата свыше.

Но свобода – это совсем не произвол, не вседозволенность; она требует ответственности от учителя, который при любой методике должен качественно преподнести ученикам государственный минимум знаний, соответствующей мировому стандарту.

Реализация в практике обучения физике принципа сочетания свободы и ответственности вызывает необходимость создания разных вариантов содержания школьного курса физики, соответствующих различным профилям и уровням обучения.

Разрабатывая относительно целостную систему законов, принципов обучения и способов его оптимизации, Ю.К. Бабанский основывался на диалектическом системно – структурном подходе к обучению. Опираясь на исследования М.А. Данилова, И.Т. Огородникова, В.В. Краевского, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина, Л.В. Занкова и других дидактов, он выделял несколько основных закономерностей («закономерных связей»), характерных для учебного процесса. Среди них под оптимизацией обучения Ю.К.Бабанский понимал «... научно обоснованный выбор и осуществление наилучшего для данных условий варианта обучения с точки зрения успешности решения его задач и рациональности затрат времени учеников и учителей» [1, с. 293]. Оптимизация процесса обучения позволяет учителю кратчайшим, менее трудоемким путем, при минимальных затратах учебного времени достигать более высоких результатов в обучении.

Среди комплекса мер по реформе физического образования одной из центральных является устранение перегрузки учащихся, т.е. нормализации всего учебного процесса. Решаться она должна путем разгрузки программ и учебников от чрезвычайно усложненного учебного материала, устаревшей информации, определения по каждому типу школ оптимального объема знаний, умений и навыков, обязательных для овладения учащимся данного профиля школ (классов).

В последние годы проблема установления оптимального и обязательного для усвоения школьниками учебного материала по физике исследуется многими учеными-педагогами [2,3,4]. Оптимальным и обязательным для усвоения должен считаться тот материал по физике, который в наибольшей степени способствует достижению учебно-воспитательных и практических целей образования. Объем для усвоения его должен отбираться с учетом возраста и подготовленности учащихся каждого класса и времени, отводимого на изучение физики по учебному плану школы.

Учитывая, с одной стороны, все нарастающий поток научно-технической информации, а с другой, лишь строго определенные познавательные возможности учащихся и конечные размеры учебных планов и программ (бюджет учебного времени), педагоги – методисты исследуют проблемы генерализации знаний в учебных целях, представлением их в обобщенном виде. При этом надо иметь в виду то, что строго логическая последовательность приемов мышления, способов и операций, содержащихся в готовых выводах, законах и правилах, не отражает действительной последовательности приемов, способов и операций, приведших к открытию истины. Поэтому, если учащийся усваивает готовые знания и умения, то он усваивает и ту логику приемов, способов, операций, которая получена в результате обработки сделанного открытия, а не действительную «логику событий», приведших исследователя к открытию.

Известно, что в процессе обучения физического понятия у учащихся формируется постепенно, следовательно, в их сознании они проходят и историческое развитие, в основном,

тот же путь, что и сама изучаемая наука. Разумеется, нельзя отождествлять оба эти процесса: методически нецелесообразно (и вряд ли вообще практически выполнимо) заставить учащихся проходить весь долгий и не прямой, полный ошибок и не подтвердившихся гипотез, путь к истине, который прошла физическая наука.

Школьники знакомятся с наукой в методически переработанном для усвоения виде. Поэтому нельзя не согласиться с Л. де Бройлем, когда он предлагал начинать изучение физики с макроскопических явлений, непосредственно окружающих ученика и составляющих мир его интересов: «Имеется весьма веское основание (опять связанное с историей наук) придерживаться в начальном обучении не логического порядка, согласно которому следует изучать макроскопические явления на основе знания молекулярных явлений, а обратного порядка. В самом деле, при постепенном познании физических явлений люди придерживаются этого обратного порядка: они необходимо должны его придерживаться. Первыми физическими явлениями, установленными человеком, были явления, которые он мог воспринять непосредственно своими чувствами, без помощи каких-либо приборов или какого-либо теоретического истолкования; они по самой природе были макроскопическими явлениями... Поэтому мне кажется, что классическая физика должна сохранить ведущее место не только в элементарном образовании, но даже в начальный период высшего образования» [цитируется по 5, с. 42].

Решение проблемы формирования диалектического мышления школьников содействует развитию творческих способностей учеников и их умению видеть физическую картину мира в ее органическом единстве. Чтобы не потерять логики становления физического знания, не превратить учебный курс в простой набор эмпирических фактов, в механическое соединение оторванных друг от друга теорий, во главу угла должно быть поставлено формирование физической картины мира, где единство ее составных частей преобладает над их спецификой.

С точки зрения нормализации мировоззренческих знаний один из главных вопросов – противоречие между прерывностью и непрерывностью, которое свойственно многим физическим процессам как, например, механическому перемещению, так и электрическим и магнитным явлениям. Чтобы обеспечить теоретическую целостность курса физики, важно постоянно возвращаться к ней, высвечивая ее различные грани при рассмотрении отдельных тем. Так, корпускулярно–волновой дуализмом следует представить не только как самостоятельную диалектическую проблему, но и как частный случай более общей проблемы «непрерывности – дискретности». Корпускулярно–волновой дуализм света необходимо рассматривать в тесной связи с корпускулярно – волновым дуализмом электронов и других элементарных частиц. Это снимает с корпускулярно – волнового дуализма света ореол необычности, особенности и позволяет воспринять его лишь как пример выбора теоретической модели природного объекта, наиболее пригодной для объяснения той или иной группы явлений, природы.

Теоретическая целостность физического знания наиболее успешно реализуется при изучении глобальных проблем – таких, например, как соотношение микро-, макро- и Мегамира. Соответствующие разделы курса физики немыслимы друг без друга, без сопоставления, а иногда и отождествления процессов, происходящих в атомах, телах и во Вселенной.

Внедрение инновационных идей реформы образования в практику работы школы выявило ряд недостатков, мешающих полной реализации образовательно - воспитательного потенциала вариативных программ. К числу самых серьезных из них следует отнести нерациональную организацию процесса обучения на уроке. Это нередко выражается в неудачном распределении программного материала и учебного времени на его изучение, в недостаточном внимании к отработке и закреплению знаний и умений на уроке, в замене лабораторных работ теоретическим объяснением учителя, в неэффективном использовании демонстрационных опытов, в том числе технических средств обучения и ИВТ, в однообразной форме проверки знаний (или неоправданным усилением тестирования.) в нечеткой постановке домашнего задания, в недооценке учета предшествующего уровня подготовки школьников по различным темам курса физики и т.п.

Республиканский стандарт школьного физического образования сделал новый шаг в поисках путей оптимальной организации учебно–воспитательного процесса [6]. Его внедрение

в практику работы школ позволит более обоснованно решать проблему нормализации учебного процесса по физике.

Важно сформировать у каждого школьника потребности и готовность к непрерывному образованию, навыки самостоятельного приобретения знаний, умение «встраивать» новые знания в систему уже усвоенных и применяемых в практической деятельности. Выбор средств, приемов и методов работы диктуется необходимостью пробудить интерес учащихся к новым знаниям и умениям. Предпочтение должно быть отдано инновационным методам взаимообучения школьников (привлечение самих учащихся к изложению нового, инструктирование друг друга, совместное выполнение эксперимента, к организации поисковой работы, дискуссиям и т.д.).

Велико влияние методов обучения на нормализацию учебной нагрузки учащихся. Очень важно выбрать наиболее эффективный, в данных условиях, метод обучения. Определения методов обучения зависит от образовательно – воспитательных задач и целей урока, особенностей содержания, уровня подготовленности школьников к изучению планируемого материала, учета имеющихся приборов, оборудования, ТСО, наглядных пособий и , естественно, от намеченного типа урока. Так, если урок посвящен изучению нового материала, к тому же с преобладанием теоретических вопросов, а учащиеся имеют достаточный багаж опорных знаний в этой ситуации может быть оправдана эвристическая беседа в сочетании с эмоциональным рассказом учителя. В зависимости от уровня владения школьниками приемами учебной работы с источниками знаний, беседу можно дать в разном плане – от простой до частично – поисковой с постановкой заданий проблемного характера [7].

На уроке комбинированного типа с уплотненным опросом по ранее изученному материалу имеет смысл независимо от уровня подготовленности школьников к восприятию нового и степени сложности материала, предусмотреть рассказ или лекцию учителя с обязательным сопровождением демонстрации опытов. В этом случае его затраты будут максимальны: ведь на этом уроке школьники были достаточно загружены во время проверки знаний и умений.

При выборе методов обучения следует учитывать, что высокий темп работы и хорошие результаты обучения будут в том случае, если учитель обеспечивает разные виды деятельности с учетом познавательных потребностей, а не ради показной активности. Общеизвестно, однообразие утомляет, но и слишком большое разнообразие действует так же. Поэтому на уроке желательно планировать 2-3 вида деятельности, например, рассказ учителя в сочетании с просмотром кино – или диафильма и с работой с раздаточным материалом, или с проведением кратковременных фронтальных опытов в сочетании с работой учащихся по учебнику и решением задач. Подчеркнем, что правильный выбор методов обучения и учение способствует прочному усвоению знаний, экономит время, позволяет большую часть работы выполнить в классе и не загружать работой дома, т.е. направлен на нормализацию учебной нагрузки школьников.

Результативность обучения прямо зависит от «гностических» характеристик слагаемых, формирующих процесс: степени сложности познаваемого объекта, обучающего потенциала среды. Нас интересует не просто результат: обучение всегда результативно, однако итоги могут быть положительными или отрицательными (например, вплоть до приведения ученика в болезненное состояние при учебных перегрузках). Поэтому при проведении нормализации процесса обучения, поставлен вопрос о ее мере – о степени эффективности обучения.

Эффективность обучения определяется количеством времени, объемом материальных и духовных затрат, необходимых для достижения требуемого уровня обученности.

Результат образования всегда должен быть соотнесен с неким образовательным стандартом, ниже которого опускаться нельзя. Минимизация ожидаемого эффекта образования есть лишь нижнее граничное условие, образовательный стандарт отнюдь не обязательно должен отождествляться с предельно допустимым, гарантированным минимумом. Правоммерно вести речь об определенной иерархии результативности образования, об уровнях стандартов, относящихся к результативности обучения, воспитания и развития учащихся.

Государственный стандарт регламентирует, в каком объеме ученик должен усвоить информационный материал и какие приобрести умения, оканчивая ту или иную ступень обучения. Поэтому его введение неразрывно связано с использованием государственных измерителей знаний и умений (иначе трудно будет проверить, достигнут ли нормируемый результат). Таким образом, государственный стандарт связан с созданием проверочных заданий (тестов), при помощи которых фиксирует достижение обязательного уровня подготовки учащихся.

Разнообразные формы проверки знаний, умений и навыков учащихся - устные и письменные ответы, выполнение лабораторных работ, физические диктанты, программированные задания, тестирование и другие – принесут пользу лишь тогда, когда они направлены на проверку обязательных, предусмотренных программой знаний и умений.

Неумение ряда учителей отбирать для тщательного изучения на уроке основной материал, отделив от него второстепенные сведения, приводит к тому, что и при контроле за знаниями они не вычлениют основных понятий, законов теорий, фундаментальных экспериментов и др. В результате, учащиеся много времени затрачивают на запоминание фактологического описательного материала. При этом неизбежна перегрузка и у учащихся возникают затруднения самостоятельно выделить основное в изучаемом материале, затрачивается много времени на выполнение домашнего задания.

Объем, способы подготовки и постановки домашних заданий (т.е. их правильное нормирование) - важнейший элемент урока вообще и особенно в поисках надежных решений сильной учебной нагрузки учащихся. Успешность выполнения домашних заданий связана не только с необходимостью использования их различных типов (чтение теоретического материала, решение задач, выполнение экспериментальных заданий, чтение дополнительной литературы и др.) но и с тем как организована постановка домашнего задания. В этом направлении должно проследиваться стремление четко планировать домашнюю работу учащихся, равномерно распределять объем этой работы, стараться разнообразить ее формы, учитывать индивидуальные особенности школьников, уровень их подготовки и интерес к физике.

Таким образом, наиболее эффективным с точки зрения нормирования учебного процесса по физике следует считать так организованный процесс обучения когда:

- ✓ четко определены цели обучения для каждого типа школ (классов) и в соответствии с ними произведен отбор содержания физического материала (подразделенного на основной и второстепенный);
- ✓ объединение и систематизация учебного материала выражены в логической группировке его вокруг основополагающих идей основ физики;
- ✓ в соответствии с отобранным содержанием учебного материала правильно определены и выбраны методы и средства обучения;
- ✓ школьники систематически обучаются приемом учебной работы с различными источниками знаний и в первую очередь с учебником и учатся на разном уровне ими пользоваться;
- ✓ четко планируется и тщательно разъясняется на уроке домашнее задание.

Все вышеизложенное позволяет сформулировать требование к дальнейшему исследованию проблемы нормирования учебного процесса по физике, основными из которых является учет доступности объема, содержания и последовательности подачи учебной информации, учет взаимосвязи содержания конкретного учебного материала и степени развития функций интеллекта школьников, учет специфики «механизма» получения физических знаний и умений. Направления в исследовании этой проблемы мы видим в совершенствовании экспериментальной оценки объема и содержания обучения, нормирования курса содержания курса физики на основе системно-структурного анализа в расчете оптимального бюджета и распределении учебного времени на различные виды деятельности учителя и учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанский Ю.К. Избранные педагогические труды. – М.: Педагогика, 1989.
2. Концепция физического образования //Физика в школе, 1993, № 2.
3. Мамбетакунов Э.М. Формирование естественнонаучных понятий у школьников на основе межпредметных связей. – Бишкек: Илим, 1991.
4. Оптимизация и интенсификация педагогического процесса в вузе и в школе / Сб. тр. Ишим. гос. пед. ин-та.-Ишим, 1994.
5. Голин Г.М. Образовательные и воспитательные функции методологии научного познания в школьном курсе физики: Дис... д-ра пед. наук.- Коломна, 1986.
6. Положение о государственных образовательных стандартах профессионального образования в КР //Нормативные акты КР. – 2004, № 4, с. 36-40.
7. Мааткеримов Н.О. Теоретические основы нормирования учебного процесса по молекулярной физике. – Каракол: Педагогика, 2002.