

1 Нормы оценки результатов учебной деятельности учащихся общеобразовательных учреждений по учебным предметам. Общие положения / Приказ министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2009, № 674. – Минск: МО Беларуси, 2009. [Электронный ресурс] <http://www.adu.by/uchitelu/normy-otsenki-uchebnoj-deyatelnosti/item/4535> – (61Кб) – 28.12.2012

2 Оценка результатов учебной деятельности учащихся по учебному предмету «Физика» [Электронный ресурс] <http://www.edu.gov.by/main.aspx?guid=15121> – (23Кб) – 25.11.2011.

Приложение

Контрольная работа для 10-го класса по разделу «Электростатика»

- Какая из приведенных ниже единиц является единицей заряда?
А) 1 В. Б) 1 Ф. В) 1 Кл. Г) 1 В/м.
- Укажите правильную формулу для определения модуля напряженности электрического поля.
А) $E = k \frac{q}{\epsilon r}$; Б) $E = k \frac{q^2}{\epsilon r}$; В) $E = k \frac{q}{\epsilon r^2}$; Г) $E = k \frac{q^2}{\epsilon r}$.
- Каков физический смысл понятия «потенциал электростатического поля»?
- Как изменится электроёмкость плоского воздушного конденсатора, если его опустить в керосин, диэлектрическая проницаемость которого $\epsilon = 2$?
А) Уменьшится в 2 раза. Б) Увеличится в 2 раза. В) Не изменится.
- Электрическая ёмкость конденсатора $C = 6$ мкФ, а заряд одной его обкладки $q = 0,3$ мКл. Определите энергию W электрического поля конденсатора.
А) 750 мДж. Б) 7,5 мДж. В) 75 мДж. Г) 0,75 мДж.
- Найдите заряд q точечного источника электрического поля, если на расстоянии $r = 5$ см от него напряжённость поля равна $E = 0,15$ мФ/м.
- В двух соседних вершинах квадрата, у которого длина стороны $a = 40$ см, находятся одинаковые положительные точечные заряды величиной $q = 5$ нКл каждый. Найдите потенциал поля φ в центре квадрата.
- Найдите модуль напряженности электрического поля E в точке, лежащей посередине между двумя точечными зарядами $q_1 = 8$ нКл и $q_2 = 6$ нКл, расстояние между которыми $r = 10$ см, Точечные заряды находятся в среде с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$.
- Какую разность потенциалов $\varphi_1 - \varphi_2$ должен пройти электрон, чтобы его скорость увеличилась от $v_1 = 10$ Мм/с до $v_2 = 30$ Мм/с? Модуль заряда электрона $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл, его масса $m = 9,11 \cdot 10^{-31}$ кг.
- Электрон влетает в плоский горизонтально расположенный конденсатор параллельно его пластинам со скоростью, модуль которой $v_0 = 3,6 \cdot 10^4$ км/с. Модуль напряжённости поля внутри конденсатора $E = 370$ В/м. Длина пластин конденсатора $L = 20$ см. Определите смещение электрона h в вертикальном направлении под действием электростатического поля за время его движения в конденсаторе.

УДК 53(077)

Ю. Б. Борисова

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Статья рассматривает основные задачи обучения, которые отражают овладение знаний учащимися об основных физических понятиях, явлениях, законах и методах исследования. Особое внимание уделено развитию творческого мышления учащихся, выработке умений приобретать и практически использовать знания, формированию экспериментальных умений учащихся и формированию их научного мировоззрения.

Обучение физике как и любому предмету имеет такие общедидактические цели: образовательные, воспитательные и развития учеников. Образовательные цели обучения физике заключаются в следующем:

- дать ученикам знания основ физики на современном уровне в определенной системе: *основные понятие, законы, теории;*
- сформировать в учениках современную естественнонаучную картину мира;
- овладение учениками методами научного исследования;
- ознакомление с научными основами современных технологий.

Цели обучения в основном определяют значимость того или другого материала, структуру курса физики и стиль мышления, который формируется у учеников. Известно, что познание может происходить на эмпирическом или теоретическом уровнях, которые можно изобразить такой схемой (рисунок 1).

Цели формирования мировоззрения и развития учеников требуют формирования в них теоретического стиля мышления, который может быть сформирован лишь на теоретическом уровне познания. С этой целью уже на первой ступени обучения физике вводят идею дискретности вещества и элементов молекулярно-кинетической и электронной теорий, которые образуют те стержни, вокруг которых основывается учебный материал. Основу систематического курса физики составляют фундаментальные физические теории. Это отвечает тому факту, что физика уже давно стала теоретической наукой благодаря как широкому кругу объектов, которые являются предметом ее исследования, так и характера и универсальности законов, что ею открываются.

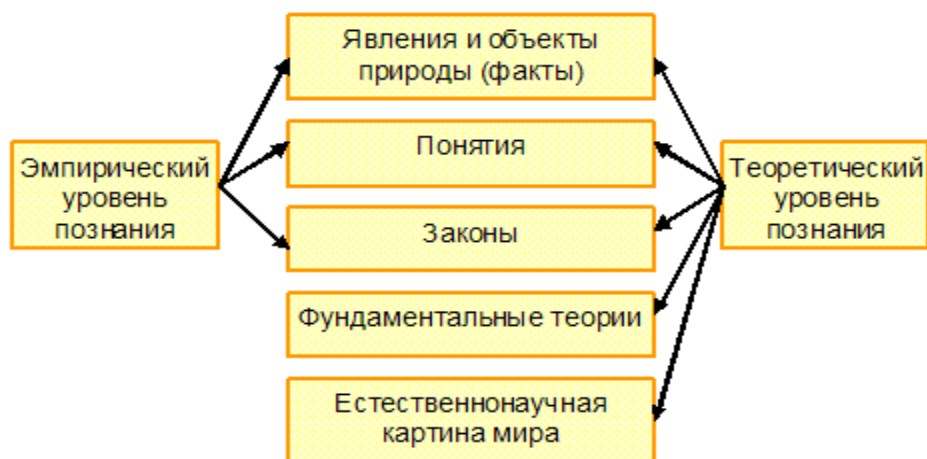


Рисунок 1

Познание природы проходит в четыре этапа, которые составляют цикл познания и должны отображаться в учебном процессе (рисунок 2):

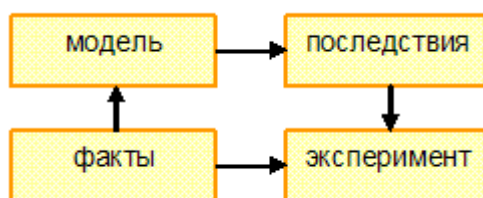


Рисунок 2

Мировоззрение учеников основывается на определенных философских положениях. Значительная их часть формируется при изучении физики. Все эти положения можно разделить на три группы:

- Материальность мира.
- Диалектика природы.
- Диалектико-материалистический характер познания природы.

Разные философские положения требуют разного подхода к их изучению.

I группа – материальность мира, связь материи и движения, пространство и время.

Эти понятия сначала будут постулировать, а затем все время в течение учебы конкретизируются и уточняются.

II группа – закон единства и борьбы противоположностей, закон перехода количественных изменений в качественные, неуничтожаемость материи, роль практики в познании.

Каждое из этих положений раскрывается после того, как выучена группа явлений.

III группа – познаваемость мира, объективность знаний, взаимосвязь и взаимообусловленность явлений, материальное единство мира и т. п.

Эти положения формируются все время. На них делается ударение во время изучения каких-нибудь явлений в процессе их рассмотрения.

Преподавание физики нужно связывать с актуальными проблемами жизни общества, показывать роль науки в его развитии. Это позволяет формировать определенные гражданские качества учеников – будущих граждан страны.

Пути и методы реализации этих заданий:

1. Учить учеников рассматривать все достижения науки и техники с точки зрения общественного развития.
2. Пояснять социальное значение того или другого раздела физики, тех или других открытий.
3. Освещать роль отечественных ученых в развитии науки и техники.
4. Показывать роль международного сотрудничества для развития науки.

Вся подготовка учеников в школе, в том числе и на уроках физики, направлена на подготовку их к практической деятельности на производстве. А это требует знания основных видов производств для выбора профессии и производительного труда. Реализация этих заданий осуществляется путем политехнизации учебы.

Суть политехнической учебы на уроках физики в том, что ученики получают знания о физических основах современного общественного производства.

Задачи политехнического обучения:

- ознакомление учеников с научными основами главных видов современного производства;
- формирование навыков измерения и пользования наиболее распространенными типами орудий труда;
- развитие научно-технического мышления и общей культуры труда учеников.

Пути осуществления политехнического обучения:

- пояснение примеров практического применения физических явлений и законов;
- демонстрация принципов действия физических и технических приборов и установок;
- демонстрация кинофильмов и телепередач с политехническим содержанием;
- решение физико-технических задач;
- проведение экскурсий на производство;
- организация самостоятельных наблюдений учеников;
- использование физико-технических лабораторных работ;
- привлечение учеников в физико-технические кружки;
- организация внеклассного чтения научно-технической литературы.

При осуществлении политехнической учебы нужно учесть основные направления научно-технического прогресса на каждом этапе развития общества.

Развитие мышления и познавательных способностей является одним из важнейших заданий, которые стоят перед учителем физики. Способности человека формируются и развиваются под воздействием условий жизни и деятельности. В психическом развитии ребенка ведущая роль принадлежит учебе и воспитанию.

Умственное развитие человека связано с накопленными знаниями как необходимым условием мышления и фондом приемов умственной деятельности, то есть умственных операций, с помощью которых усваиваются знания. Следовательно, чтобы учеба содействовала развитию мышления учеников, нужно вооружать учеников не только системой знаний, но и системой приемов умственной деятельности, то есть формировать в них умственные операции, анализ, синтез, сравнение, сопоставление, выявления общего, отдельного и особенного, абстрагирование, обобщение, умение делать умозаключения.

Большую роль в развитии мышления играет процесс формирования физических понятий, в котором принимают участие разнообразные приемы мышления.

В процессе учебы необходимо формировать у учеников как теоретическое, так и практическое мышление. Стоит помнить, что для научного мышления характерны:

- четкое формулирование цели исследования;
- разработка гипотезы (научного предвидения);
- разработка методики исследования;
- определение основных этапов исследования;
- проведение собственных исследований;
- анализ полученных результатов;
- формулирование выводов.

Для формирования у учеников научного мышления необходимо:

- раскрывать ученикам логику научных исследований, показывать, как ученые пришли к теоретическим или экспериментальным открытиям;
- привлекать учеников к развитию учебных проблем;
- привлекать учеников к выявлению причинно-следственных связей, объяснения явлений и свойств тел;
- формировать умение делать умозаключения по индукции и дедукции.

Развитию мышления способствует формирование у учеников обобщенных умений (умений наблюдать, ставить опыты, систематизировать и обобщать знание, объяснять и предусматривать явления, исходя из физических теорий). Важную роль играет осмысление мотивов обучения, позитивное отношение к учебе и интерес к предмету.

Составной частью развития мышления является развитие творческих способностей учеников. Творческие способности – это способность понять необходимость и возможность создания нового, сформулировать проблему, мобилизовать необходимые

знания для формулировки гипотезы, подтвердить или отбросить ее, искать и найти решение проблемы и в результате создать новый оригинальный продукт (научное открытие, изобретение, решение задачи и тому подобное).

Творческий процесс имеет субъективную сторону, которая выражается в переживании процесса. Это нужно учитывать в учебном процессе и организовывать его так, чтобы ученики становились в положение первооткрывателей. Творческие способности развиваются в процессе деятельности, поэтому нужно искать пути и средства организации творческой деятельности учеников в процессе учебы.

Составной частью творческих способностей является теоретическое мышление и познавательная активность. Этому способствуют эвристические беседы, проблемное изложение материала, организация дискуссий, выполнения лабораторных работ творческого характера и развязывания творческих задач.

Интерес учеников к изучению физики есть диалектическим явлением:

- с одной стороны – он формируется в процессе изучения физики;
- с другой – изучение физики невозможно без стойкого интереса.

При формировании интереса нужно учесть мотивацию обучения. Мотивы – это побуждающие причины действий. Они могут быть разными, но ведущее место среди них занимают социальные.

В последнее время интерес к изучению физики ощутимо уменьшился. Исследования показывают, что причины этого явления кроются и в содержании обучения, и в качестве учебников, и в социальных отношениях.

Для исправление положения нужно стимулировать:

- использование наглядности,
- проведение физического эксперимента,
- повышение научности преподавания,
- создание проблемных ситуаций,
- организацию самостоятельной работы,
- использование заданий творческого характера,
- чтение научно-популярной литературы.

В целом, нужно перенести центр притяжения на активные методы учебы, позитивные эмоции с учетом вековых и индивидуальных особенностей.

УДК 53(077)

А. В. Боярская

КЕЙС-МЕТОД В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

В статье рассмотрено применение метода case-study для обучения физике по теме «Испарение и конденсация», представлены структура кейса и содержание заданий исследовательского характера. Учебный кейс предназначен для проведения урока в форме физического турнира.

Метод case-study или метод конкретных ситуаций (от английского case – случай, ситуация) – это метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач – ситуаций (решение кейсов). Он относится к неигровым имитационным активным методам обучения.

Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных