

за лишь в дидактических целях более глубокого усвоения соответствующих разделов физики, неявно выводит саму систему констант из структуры физической картины мира, неотъемлемой частью которой она несомненно является.

Наконец, не следует избегать существующих спекуляций вокруг физических постоянных. Следует открыто указывать на возможность ухода на непродуктивный путь схоластики. Соответствующий критический разбор может быть темой отдельных занятий.

Таким образом, рассмотрение физических постоянных не может быть лишь дополнительным (иллюстративным) при изложении физики. Такое рассмотрение следует проводить с учетом того, что фундаментальные и универсальные физические постоянные являются своеобразным способом «контакта» с природными явлениями, компенсируя обычный недостаток времени на изложение физики как экспериментальной науки.

Литература

1. Хуторской А.В. Единый подход к изучению фундаментальных физических постоянных / А.В. Хуторской // Физика в школе.– 1986.– №2.– С. 30-37.
2. Пригожин И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стенгерс.– М.: Прогресс, 1986.– 432 с.
3. Тейлор Б. Фундаментальные физические постоянные / Б. Тейлор, Д.Лангенберг, У. Паркер // Квант.– 1973.– №5.– С. 15-20.

ДИДАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА КЛАССИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Бранспиз Ю.А., Воронова Н.Л. (г. Луганск, Украина)

Курс классической электродинамики, изучается в университете сразу после курса электричества и магнетизма как раздела общей физики. Несмотря на это, его изучение представляет определенные субъективные и объективные трудности, связанные, например, с: недостаточным уровнем начальных знаний и навыков; приоритетом на практическую направленность; устаревшими методами преподавания. Анализ этих трудностей (здесь, конечно же приведен не весь их перечень) это отдельная задача. Но необходимо отметить что, эти трудности должны учитываться не только преподавателем, но и осознаваться студентами, с тем, чтобы осознанно осуществить выбор сферы будущей деятельности.

В этой связи отметим приоритет на практическую направленность в курсе электродинамики, который, согласно [1], строится как курс, направленный на «подготовку к непосредственному переходу от использования полученных знаний к прикладной теории электричества». Этот приоритет обусловлен, тем, что обучение в университете имеет своей целью отбор кадров в ту или иную научную школу в соответствии с научным направлением университетских кафедр.

В связи с этим в данной работе нами рассматривается проблема осуществления конкретного усвоения студентами учебного материала на примере освоения курса классической электродинамики.

Традиционно считается, что усвоение (освоение) учебного материала осуществляется через изучение теории и определенных правил ее приложения к проблемам, которые в свою очередь пытаются облегчить использование этих правил. Решение учебных задач же, как на это указано в [2], «... представляет собой способ изучения закономерности явлений природы». Если принять эту позицию Т. Куна, то следует также признать за ним, что, как на это указано в [2], учебная задача представляет собой нечто большее, чем просто задача – ее

решение является «образцом» для решения других задач, что задает некоторое отношение подобия между различными явлениями, для которых решаются задачи.

Если рассматривать широкую группу студентов (Т. Кун обозначил ее как «студенты, затрудняющиеся в решении задач на экзаменах или задач в конце глав используемых ими учебных пособий»), то для нее надо отказываться от решения простых учебных задач, заменяя их рассмотрением примеров.

Ведь любой пример содержит в себе определенное знание, поэтому усвоение примера дает и дидактический эффект – изучение закономерности явлений природы. Это также обуславливает задачу создания такой системы примеров, которая бы позволяла максимально эффективно осваивать «дисциплинарную матрицу» (символические обобщения, как некоторые законы и определения; общепризнанные предписания; общность в оценке получаемых решений; признанные образцы решений проблемных ситуаций) и соответствующую парадигму научного сообщества.

Исходя из этих общих положений, нами рассматривается задача создания системы примеров для курса классической электродинамики, позволяющей продемонстрировать «образцовую» методику решения ее реальных практических задач.

Следует указать, что неявно такие системы примеров уже имеются в известных чаще курсах классической электродинамики. Но там они чаще всего представлены как некоторые задачи. Эти примеры легко отделить от обычных задач по формулировке, в которой используются указания «показать» или «определить» (это сближает их с реальными научными задачами, которые некоторые методологи науки, предлагают называть головоломками, для отличия от учебных задач [3]).

В данной работе как соответствующая «образцовая» задача (пример) нами рассматривается следующая задача из [4]: «Показать, что сила, действующая между небольшими стержневыми магнитами, обратно пропорциональна четвертой степени расстояния между ними, независимо от их ориентации в пространстве». Решение этой задачи позволяет построить систему примеров, охватывающих практически все вопросы электростатики и магнитостатики. Такая возможность обусловлена тем, что указанную задачу как исходную можно разбить на следующие три подзадачи: (первая подзадача) определение поля диполя; (вторая подзадача) определение силы на диполь в произвольном поле; (третья подзадача) определение силы между диполями как силы на диполь в поле другого диполя.

Следует заметить, что рассмотрение и изучение примеров должно давать возможность постепенного перехода к усложняющейся системе символических обобщений. Это позволяет использовать решение примеров в качестве «образца»: во-первых, для решения любых других подобных проблемных ситуаций; во-вторых, «для отыскания аналогичных задач». Знание, получаемое при решении примера, является особым видом знания, соединяющим в себе некоторую *информацию* о том или ином природном явлении и *логику* его получения.

Что касается рассматриваемой задачи, как примера, то отметим, что она соответствует известным принципам дидактики [5].

В частности, что касается принципа научности, то заметим, что дипольное взаимодействие является основой рассмотренных различных задач в современной физике.

Рассматриваемая задача (пример) соответствует и дидактическому принципу о связи теории с практикой, давая основу решения задач в теории магнитно-взаимодействующих динамических систем.

Принцип систематичности и последовательности демонстрируется самим ходом решения задачи, этот же ход решения демонстрируются и другие прин-

ципы дидактики.

В связи с разработкой рассматриваемой системы примеров, в работе дается анализ понятия «пример» на основе анализа характерных особенностей примера, как учебного дидактического «инструмента» (определенного способа доказательной процедуры). Этот анализ строится как ответ на следующий вопрос: «Может ли умение решать учебные задачи служить объективной оценкой способности к практической деятельности исследователя, представляющей работу-творчество в избранной сфере?»

На основе этого анализа делается вывод о том, что пример (то есть задача с предлагаемым решением) имеет ряд преимуществ перед обычной учебной задачей, обусловленных тем, что пример наводит на обобщения (возможность различных обобщений заложена в сущности примера как дидактического средства), подводя к общей формулировке какого-то общего положения, являясь одновременно доводом в его поддержку. Кроме того делается вывод о том, что отбираться учиться научной деятельности должны, при определенных способностях, желающие учиться, поскольку важным при этом является целевая направленность на освоение знаний, а не только имеющийся объем знаний, которые, к тому же имеют релятивистский характер.

Литература

1. Тамм И.Е. Основы теории электричества / И.Е. Тамм.– М.: Наука, 1973.– С.
2. Кун Т. Структура научных революций / Т. Кун.– М.: Прогресс, 1977.– 300 с.
3. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки / В.А. Канке.– М.: Логос, 2004.– 328 с.
4. Стрэттон Дж.А. Теория электромагнетизма / Дж.А. Стрэттон.– М.: Гостехиздат, 1948.– 540 с.
5. Сорокин Н.А. Дидактика / Н.А. Сорокин.– М.: Просвещение, 1974.–222 с.

РОДИНА *RANUNCULACEAE* – ДЛЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ

Мицик Л.П., Тарасова О.С. (м. Дніпропетровськ, Україна)

Жовтецеві (*Ranunculaceae*) налічують близько 45 родів та понад 2000 видів, розповсюджених переважно у помірних та холодних областях; в Україні – 25 родів та 152 види [3, с. 46]. У підручниках для середньої школи ця родина або не згадується зовсім [1, 2, 4], або побіжно наводяться лише її окремі види [1, 2, 4]. Проте, як здається, у процесі навчання треба б доводити до учнів про цю групу рослин докладніше. Це особливо зручно та доречно там, де є можливість демонструвати представників цього таксону безпосередньо під час ближніх екскурсій, про що покажемо нижче на прикладі Дніпропетровщини.

Ranunculaceae – представлена багаторічними та однорічними рослинами, рідше напівкущачками та кущами або ліанами. Квітки – актиноморфні, тичинок – 6, 8, 14 (рідко 24), пелюстки – білі або жовті, плід – сім'янка [3]. Цю родину можна більш поглиблено вивчати на уроках біології та екології, оскільки саме ці предмети передбачають формування в учнів цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу (особливо на прикладі краєзнавчого матеріалу), сприяють активізації у молоді набуття екологічних знань, підвищення загального рівня ботанічної обізнаності, виховання екологічної свідомості, ініціативи, творчості, взаємоповаги, доброти, заохочування до вивчення природи рідного краю та участі в посильній природоохоронній роботі. Ознайомитися з представниками родини Жовтецевих можна під час вивчення тем: «Корінь і кореневі системи», «Пагін і його будова. Різноманітність пагонів», «Стебло. Різноманітність стебел», «Будова та різноманітність листків», «Розсе-