

Лавренина А. Н., Леванова Н. Г., Павлова А. П.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ НА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/7/39.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 7 (14). С. 106-108. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/7/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

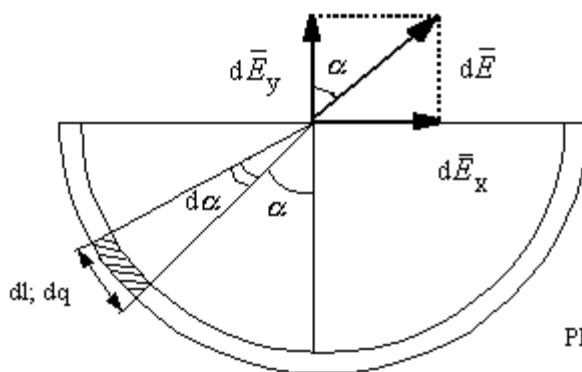


РИС.1

Используя выражение (3), применим метод интегрирования. Учитывая симметричное расположение полукольца относительно центра кривизны, в которой определяется напряжённость, пределы интегрирования возьмём от 0 до $\pi/2$, а результат удвоим:

$$E_y = \frac{2\tau}{4\pi\epsilon_0\epsilon R} \int_0^{\pi/2} \cos \alpha d\alpha = \frac{2\tau}{4\pi\epsilon_0\epsilon R} (\sin \alpha) \Big|_0^{\pi/2} = \frac{2\tau}{4\pi\epsilon_0\epsilon R} [\sin(\pi/2) - \sin 0] = \frac{2\tau}{4\pi\epsilon_0\epsilon R} \quad (4)$$

Для определения потенциала φ в центре кривизны полукольца в начале найдём потенциал $d\varphi$, создаваемый точечным зарядом $dq = \tau dl$ в вышеуказанной точке, используя выражение (1):

$$d\varphi = \frac{\tau dl}{4\pi\epsilon_0\epsilon R}, \quad \text{отсюда} \quad \varphi = \frac{\tau}{4\pi\epsilon_0\epsilon R} \int_0^{\pi R} dl = \frac{\tau \pi R}{4\pi\epsilon_0\epsilon R} = \frac{\tau}{4\epsilon_0\epsilon} \quad (5)$$

Расчёт величины напряжённости и потенциала можно произвести по формулам (4) и (5).

Таким образом, если конфигурация зарядов не позволяет установить точное расположение силовых линий в пространстве, то для расчёта электростатических полей следует использовать методы дифференцирования и интегрирования. При решении задач с применением методов дифференцирования и интегрирования необходимо выделить три этапа:

1. Использование метода дифференцирования. На данном этапе тонкое полукольцо (нить) разбивают на бесконечно малые участки, на каждом из которых заряд можно считать точечным. Выбирают выражения для расчёта dE ($d\varphi$).

2. Преобразование выражения для расчёта dE ($d\varphi$). Выражение необходимо преобразовать таким образом, чтобы оно содержало только одну переменную интегрирования.

3. Использование метода интегрирования. Интегрирование производят, используя математическое выражение, полученное на втором этапе.

Если сознательно выделять три основных этапа при расчёте электростатических полей, то методы дифференцирования и интегрирования достаточно быстро усваиваются обучающимися.

Список использованной литературы

1. Матвеев А. Н. Электродинамика. - М.: Высшая школа, 1980.
2. Савельев И. В. Курс общей физики. - М.: Наука, 1978. - Т. 2.
3. Трофимова Т. И. Курс физики. - М.: Высшая школа, 1990.
4. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике. - М.: Интеграл-Пресс, 1997.

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ НА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЯХ

Лавренина А. Н., Леванова Н. Г., Павлова А. П.
Тольяттинский государственный университет

Лекция в ВУЗе является одной из форм обучения, занимает ведущее место в учебно-воспитательном процессе. Лекция позволяет решать разнообразные задачи. В частности, она способствует активизации мышления, пробуждает интерес в получении знаний, к самостоятельной деятельности, способствует рождению творческого начала. Все это является залогом того. Что будущий специалист станет творческой личностью.

Однако лекции в ВУЗе в большинстве своем выполняют функцию передачи теоретической информации от обучающего к обучаемому. Такие лекции скучны, превращают обучаемого в механизм, записывающий информацию, чаще всего. Не успевая осмыслить ее. Нередко при таком подходе к конспектированию теоретического материала в конспектах лекций допускаются серьезные ошибки, которые принимаются обучаемым за истину. Обучаемые теряют интерес к приобретению знаний. Поэтому преподаватель должен организовать лекционные занятия так, чтобы у обучаемого возник интерес и потребность в приобретении знаний,

умений и навыков, стремление к творческому поиску. С этой целью необходимо в учебном процессе использовать приемы, активизирующие мыслительную деятельность обучаемых.

На лекциях можно использовать различные приемы для активизации мыслительной деятельности обучаемых, однако при чтении лекции традиционным методом времени едва хватает на передачу теоретической информации. Нужен новый подход к изучению теоретического материала на лекционных занятиях.

Для повышения интенсивности и эффективности лекционного преподавания можно использовать опорные конспекты лекций, разработанные по особой методике. Применение опорных конспектов лекций в процессе обучения позволяет повысить качество осмысления теоретического материала, а также активизировать мыслительную деятельность обучаемого. Опорные конспекты лекций составляются по определенной схеме (Рис. 1).

Подготовка к составлению опорных конспектов лекций начинается с разбивки теоретического материала на модули. Разбивка на модули производится таким образом, чтобы количество модулей соответствовало количеству лекций. В каждый модуль входят определенные вопросы программы, которые определяют тему лекции. После определения темы преподаватель должен сформулировать цель, указать опорные знания, которые способствуют наиболее глубокому усвоению излагаемого теоретического материала.

Теоретический материал, изучаемый на лекции, делится на блоки, в которые входят отдельные вопросы изучаемой темы. Метод блоков в зависимости от сложности изучаемого материала позволяет использовать метод самостоятельного изучения теории обучаемыми, а также метод полного и частичного изложения теории блок-таблицей, в которой представлен весь теоретический материал блока в виде рисунков, схем, графиков, основных формул в логической последовательности. Блок-таблица дает возможность наиболее глубоко воспринять, понять и осмыслить основной теоретический материал. После того, как методика составления блок-таблиц будет усвоена обучаемыми, можно предложить им самостоятельно составить блок-таблицу. Это послужит стимулом для глубокого осмысления теоретического материала.

При изучении отдельных вопросов теоретического материала практикуется использование структурно-логических схем. Структурно-логическая схема (СЛС) представляет собой логическую структуру, которая содержит систему элементов учебного материала, составляющих единое целое на основе причинно-следственных связей и правил формальной логики. СЛС является средством наглядности, которая дает обзорную картину связей между элементами знаний, «материализует» эти связи в сознании обучаемых, переносит акцент с механического заучивания на глубокое осознание изучаемого материала и благодаря этому прочное усвоение основ физических знаний.

Опыт показывает, что при изучении вопросов, сходных по своему содержанию, эффективен способ подачи информации с использованием метода аналогий. Например, при введении понятия потока вектора магнитной индукции, можно провести сравнение его с понятием потока вектора напряженности электростатического поля и для максимального эффекта результат представить в СЛС (Рис. 1).

Очень важно выработать у обучаемых умения и навыки структурирования знаний. Благодаря этому самостоятельная познавательная деятельность обучаемых приобретает целенаправленный характер, она ориентирует их на решение основных задач при изучении теоретического материала. Внимание обучаемых концентрируется на важнейших вопросах, у них формируется потребность в усвоении сущности изложенной информации.

Для управления процессом усвоения проводится контроль. После каждого блока теоретического материала имеется перечень вопросов, на которые обучаемые должны ответить. Для обучаемых также важно уметь применять теорию на практике. С этой целью в конспекте лекций используются задания, которые состоят из задач-вопросов, задач-проблем для каждого блока теоретического материала. Обучаемые самостоятельно выполняют задания, решения которых затем обсуждаются. После изучения всего теоретического материала на лекции проводится экспресс-контроль. Обучаемые выполняют самостоятельно по вариантам задания, которые оцениваются преподавателем. Домашнее задание предусматривает закрепление изученного теоретического материала, решение задач-проблем, подготовку к следующей лекции.

Применение нового подхода к изучению теоретического материала с использованием метода блоков позволяет повысить качество усвоения материала, усвоить материал непосредственно на лекции, организовать целенаправленную самостоятельную работу, проводить контроль за усвоением теоретического материала. Все это способствует активизации мыслительной деятельности и создает базу для творческой деятельности обучаемого, способствует формированию системы физических знаний, которая необходима для дальнейшего обучения студентов в техническом ВУЗе.

Список использованной литературы

1. **Бабанский Ю. К.** Оптимизация процесса обучения. - М.: Педагогика, 1977. - 254 с.
2. **Лернер И. Я.** Дидактические основы методов обучения. - М.: Педагогика, 1981. - 186 с.
3. **Махмутов М. И.** Проблемное обучение. - М.: Педагогика, 1975. - 364 с.
4. **Сапдеев Р., Фабрикант В., Грибов Л., Капица С.** Как преподавать физику? // Известия. - 30.09.1975. - С. 3.
5. **Тальзина Н. Ф.** Управление процессом усвоения знаний. - М.: Изд-во МГУ, 1975. - 343 с.

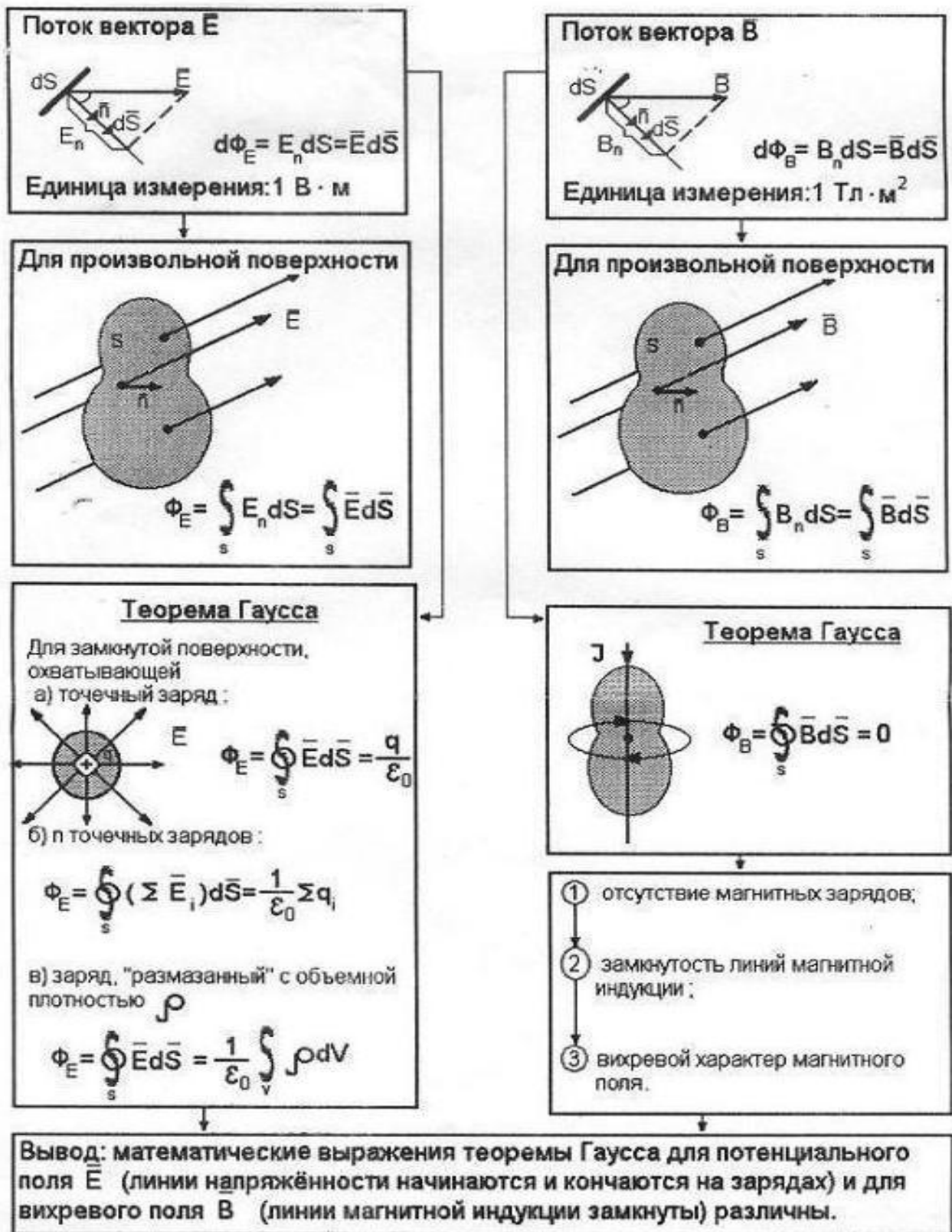


Рис. 1. СЛС теоретического материала блока «Поток вектора напряженности ЭСП и поток вектора магнитной индукции»