

Мартынов М. С.

К ВОПРОСУ О МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЯХ И ИХ РОЛИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА В ВУЗЕ

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2008/12/30.html

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

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2008. № 12 (19). С. 96-98. ISSN 1993-5552.

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

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2008/12/

© 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

максимального усвоения теоретического материала во время лекции; 3) организацию практических занятий и самостоятельной работы с целью построения процесса самообучения студента при организационной, мотивирующей, координирующей, консультирующей, контролирующей функциях преподавателя; 4) организацию рейтингового контроля учебных достижений.

Реализацию принципа профессиональной направленности обучения можно проследить и в диссертационной работе С. В. Плотниковой, которая считает, что «ведущая роль в профессиональной направленности принадлежит деятельности, по содержанию, форме и условиям реализации приближающейся к деятельности инженера исследователя». Одним из организационно- методических мероприятий, направленных на планомерное и систематическое вовлечение студентов в учебно-исследовательскую деятельность с момента их прихода в вуз, является метод математизации ситуаций через специально подобранные системы задач. Данный метод по ее мнению позволяет: 1) раскрыть перед студентами связь получаемых знаний с окружающей действительностью; 2) существенно меняет отношение студентов к дисциплине, к учению, делает их учебную деятельность более осмысленной и продуктивной [4: 70].

Рассоха Е. Н., диссертационная работа которой посвящена развитию математической культуры студентов технических специальностей, при использовании потенциала содержания математической дисциплины, наряду с методом проблемного обучения, активными методами обучения и традиционными методами обучения так же выделяет «задачный» метод.

Таким образом, несмотря на различные подходы к решению вопроса о профессиональной подготовке будущих инженеров каждый из авторов приходит к необходимости использования так называемого «задачного метода». При этом система обучающих задач должна в полной мере способствовать развитию тех или иных качеств.

В рамках нашего исследования мы предлагаем классифицировать математические задачи по уровням учебно-познавательной деятельности студентов. Выделяем три группы задач: репродуктивно- алгоритмические, поисково-исследовательские, творческие. Внутри каждой группы выделяем виды задач направленные на формирование конкретных профессиональных качеств или качеств личности. Например, в первую группу включаем задачи на осмысление, различение и классификацию понятий, задачи на анализ недостающих данных и т.д.

Кроме того, считаем, что немаловажное значение имеет наличие учебно-методического комплекса, позволяющего обеспечить учебными материалами каждого студента и проводить лекции без конспектирования. Это позволит высвободить массу времени для организации творческой деятельности.

Список использованной литературы

1. **Галимова А. Р., Журбенко Л. Н.** Математические методы в обеспечении качества математической подготовки в техническом вузе. - http://mgopu.ru/JOURNAL/10_galimova.doc.
2. **Журбенко Л. Н., Нуриева С. Н.** Управление многопрофильной математической подготовкой студентов технологического университета. - http://ifets.ieee.org/russian/depositary/v10_i3/html/11_Zhurbenko.htm.
3. **Носков М. В., Шершнева В. А.** К теории обучения математике в технических вузах // Педагогика. - 2005. - № 10.
4. **Плотникова С. В.** Профессиональная направленность обучения математическим дисциплинам студентов технических вузов: Дис...канд. пед. наук. - М., 2000.
5. **Рассоха Е. Н.** Развитие математической культуры студентов технических специальностей: Дис...канд. пед. наук. - Оренбург, 2005. - 24 с.
6. **Фейгенберг И. М.** Задачи в школе, в вузе, в жизни // Alma Mater. - 1975. - № 4.

К ВОПРОСУ О МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЯХ И ИХ РОЛИ В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТА В ВУЗЕ

Мартынов М. С.

Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации

Межпредметные научно-методические связи в вузовской практике всегда были и останутся одним из приоритетных направлений повышения качества подготовки специалистов различного профиля. И не случайно проблема таких связей продолжает привлекать внимание широкого круга психологов, дидактов, методистов, преподавателей [Айцензон 1999: 1; Журавлева 1999: 2; Максимова 1988: 3; Пионова 2002: 6].

Методологическую основу междисциплинарного взаимодействия как современного принципа обучения составляет известное положение о всеобщей связи всех процессов и явлений в природе и обществе.

В поиске всеобщего, которое используется для установления межпредметных связей в техническом вузе, особая роль принадлежит физике. Являясь фундаментом всех естественных и технических наук, теоретической базой производства, она позволяет наметить пути решения данной проблемы с самых общих методологических позиций. При этом те или иные конкретные естественнонаучные знания могут рассматриваться как часть единой физической картины мира.

Но в то же время физика является и составной частью подготовки специалиста к конкретной инженерной деятельности. Ряд областей современной техники, таких, например, как электротехника, включая полупроводниковую, радиотехника, ядерная техника, волоконно-оптические системы передачи информации, настолько тесно переплетаются с физикой, что становятся неотделимыми от нее. Вместе с тем применение

новых физических методов исследования в давно сложившихся "классических" отраслях техники приводит зачастую к принципиально новым инженерным решениям многих проблем.

Многолетний опыт работы в Академии ФСО РФ дает нам основание говорить о том, что у курсантов младших курсов, на которых преподается физика, интерес и к ней, и к своей будущей профессии заметно повышается, если на занятиях они систематически встречаются с материалом, который, будучи доступным, дает наглядное представление о роли физических методов в их профессиональной деятельности.

Кафедрой физики Академии ФСО РФ проведена, на наш взгляд, заслуживающая внимания работа по созданию дидактической последовательности шагов в формировании познавательного интереса на базе межпредметного взаимодействия. Назовем главные из них:

1. Установление точек соприкосновения и взаимопроникновения дисциплин.
2. Профилизация лекционного материала по физике.
3. Решение прикладных задач.
4. Подготовка курсантами рефератов по межпредметной тематике под совместным научным руководством преподавателей физики и общепрофессиональных и специальных технических дисциплин.
5. Включение вопросов междисциплинарного характера в семинарские занятия.
6. Проведение совместных заседаний кафедр физики и общепрофессиональных дисциплин по вопросам сотрудничества.
7. Проведение совместных учебных семинарских занятий по физике и общепрофессиональным дисциплинам.
8. Проведение викторин, олимпиад, КВН.

Важным направлением, в определенной мере обеспечивающим профилизацию учебного процесса в техническом вузе, кафедра считает решение прикладных задач: количественных, качественных, дискуссионных.

Десять лет работы с материалами «Сборника прикладных задач по физике для специальностей связи» [Мартынов 1997: 4] убеждают в том, что решение таких задач обладает развивающей функцией, формирует рациональные приемы мышления, развивает самостоятельность, стимулирует познавательный процесс, способствует формированию представлений об особенностях будущей профессиональной деятельности.

Курсанты с удовольствием решают задачи, в которых фигурируют элементы военной техники, вооружения, техники связи и вычислительной техники. Интерес вызывают физические задачи из раздела "Механика" названного сборника по внутренней и внешней баллистике, кумулятивному эффекту, реактивному вооружению, в которых используются данные конкретных гранатометов, пулеметов, автоматов, пистолетов, соответствующих им гранат и пуль, изучаемых и применяемых курсантами на занятиях по общевоинским дисциплинам.

При изучении волновых и квантовых свойств света на практических занятиях по физике решаются задачи, в условиях которых используются данные конкретных радиостанций, антенн, фазовращателей, модуляторов света (акустооптических, поляризационных и др.), линий задержки, ламп бегущей волны, с которыми обучающиеся будут иметь дело на старших курсах. Предварительное знакомство с радиотехническими устройствами пробуждает желание познать их. Решение подобного рода задач способствует формированию воинского мышления. В то же время курсанты осознают, что многие технические характеристики процессов, например, передачи сигналов, вопросы баллистики могут быть рассчитаны только с использованием законов физики.

Позволим себе привести в качестве иллюстрации следующие задачи:

1. При нажатии на спусковой крючок имитатора лазерной винтовки два параллельно соединенных конденсатора емкостью по 0,25 мкФ каждый, заряженных до напряжения 1500 В, разряжаются на газоразрядную трубку. В результате возникает импульс лазерного излучения с длиной волны 0,63 мкм. Сколько фотонов составляют импульс, если КПД преобразователя энергии равен 0,01 %, а вспышка длится 30 мс? Чему равна мощность вспышки?

2. Определите максимальное значение ЭДС индукции, возникающей в магнитной антенне, ось которой образует с направлением на передающую станцию угол 60°. Амплитуда напряженности магнитного поля электромагнитной волны составляет $1,1 \cdot 10^{-5}$ А/м. Диаметр ферритового стержня 6 мм, магнитная проницаемость 250, число витков 100. Прием ведется на частоте 0,5 МГц.

Разнообразны формы междисциплинарного диалога, которые кафедра физики использует во внеучебное время. В 2002-2007 гг. ею проведены пять научно-практических конференций, на которых наряду с докладами курсантов на чисто «физические» темы звучали доклады, имеющие выход на их будущую специальность. Можно назвать некоторые из них:

1. Механизм речеобразования и виброакустические каналы утечки информации.
2. Физические основы помех и искажений в каналах связи.
3. Молекулярная электроника.

Отдельные доклады курсантов явились в определенной степени отправной точкой для дальнейшего научного исследования, основой их дипломных проектов.

Все эти конкретные формы приближения физики к общепрофессиональным и специальным техническим дисциплинам находят свое отражение в совместных заседаниях кафедр. Проведенное, например, в 2007 году совместное заседание кафедр физики и радиосвязи на тему «Преимственность преподавания дисциплин

«Физика» и «Теория электромагнитного поля» стало важным моментом в развитии межкафедральных связей. Особое внимание было уделено методике изучения в курсе физики системы уравнений Максвелла в дифференциальной форме, лежащей в основе теории электромагнитного поля.

Так через решение прикладных задач, заслушивание и обсуждение рефератов по межпредметной тематике на семинарах и конференциях и другие виды занятий и мероприятия, проводимые во внеучебное время, преподаватели физики «сооружают» мостик навстречу общепрофессиональным и специальным техническим дисциплинам. Мы убеждены, что успеха в повышении качества подготовки специалиста можно достичь только при соблюдении принципа преемственности, когда все дисциплины служат созданию у обучающихся синтезированных понятий, умений и навыков, когда одна дисциплина, подхватив эстафету, развивает какое-то понятие, положение и в новом, обогащенном и преобразованном виде передает информацию в исходную и смежные дисциплины.

Очень многое в установлении межпредметного взаимодействия зависит от преподавателей, уровня их теоретической и методической подготовки, воли и желания это необходимое сотрудничество сделать закономерностью.

Список использованной литературы

1. **Айцензон А. Е.** Целостный подход к обучению физике в системе военно-инженерных вузов // Физическое образование в вузах. - 1999. - Т. 5. - № 4.
2. **Журавлева Н. И., Заварыкина Л. И. и др.** Роль выпускных квалификационных работ межпредметного характера в системе фундаментальной и профессиональной подготовки студентов педуниверситетов // Физическое образование в вузах. - 1999. - Т. 5. - № 4.
3. **Максимова В. М.** Межпредметные связи в процессе обучения. - М.: Педагогика, 1988.
4. **Мартынов М. С.** Сборник прикладных задач по физике для специалистов связи. - М.: Радио и связь, 1997.
5. **Мартынов М. С.** Решение прикладных задач по физике - важный фактор активизации познавательной деятельности обучающихся // Физическое образование в вузах. - 2003. - Т. 9. - № 2.
6. **Пионова Р. С.** Педагогика высшей школы. - Минск: «Университетское», 2002.

ПОДСЧЕТ ЧИСЛА РАЗБИЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОИЗВОДЯЩИХ ФУНКЦИЙ

Медведева Н. Н.

Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова

Наименее изученным с исторической точки зрения в настоящее время является комбинаторный анализ - один из разделов современной математики. Составной частью комбинаторного анализа является аддитивная теория разбиений, под которыми понимают представления натурального числа неупорядоченной суммой одинаковых или различных натуральных слагаемых. В XIX в. шел процесс становления этой теории. Ее главной целью является разработка эффективного метода подсчета разбиений. Кажущаяся простота формулировок задач теории разбиений манила к себе математиков. Были предложены разные методы подсчета: при помощи производящих функций, специального вида комбинаторных соединений и др. Еще одним средством могут выступать разностные уравнения, что впервые заметил А. де Морган.

В четвертом томе Кембриджского математического журнала за 1843 г. вышла статья «О новом виде разностных уравнений» («On a new species of equations of differences») [Morgan 1843]. Вероятно, по вине редакции автор этой публикации не был указан. Однако Л.Ю. Диксон [Dickson 1934: 115] указывал, что эта работа принадлежит английскому математику и логичу Августу де Моргану (1806-1871). Небольшие биографические сведения о нем можно почерпнуть из статьи В.В. Бобынина, опубликованной в словаре Брокгауза и Эфрона [Бобынин]. Родился Морган в Мадуре, в южной Ост-Индии, учился в Trinity College в Кембридже. Занимался преподаванием математики и был профессором в University College в Лондоне. С 1847 г. являлся по избранию секретарем Королевского астрономического общества, а несколько позже стал членом Лондонского королевского общества. Он был одним из первых математиков Англии, в среде которых особенно выделялся знанием истории физико-математических наук. Научно-литературная деятельность Моргана была чрезвычайно обширной. Кроме работ специального научного характера, печатавшихся в журналах «Cambridge philosophical Society's Transactions», «Cambridge and Dublin Mathematical Journal», «Philosophical Magazine», «The Quarterly Journal of pure and applied mathematics» и «The Mathematician», он помещал еще статьи в «The Journal of Education», «The Companion to the Almanac», «The Penny Cyclopaedia» «Smith's biographical Dictionary», в лондонском «Athenaeum» и пр. В научной деятельности особенно выделяются работы по теории рядов, в которой ему принадлежит открытие критериев сходимости, значительно превосходящих по своей строгости все критерии того же рода, найденные ранее. Другими областями чистой математики, которым Морган посвящал свои труды, вместе с более крупными из относящихся к ним его работ, были следующие: элементарная математика, сочинения по алгебре, тригонометрии, арифметике, вышедшие несколькими изданиями. Из сочинений, имеющих отношение к истории математики, самым замечательным является вышедшее после его смерти под заглавием «A budget of paradoxes» (1872). Из других сочинений Моргана, имеющих отношение к истории математики, как наиболее замечательные можно указать следующие: