

Нестеров Владимир Николаевич, Лалетин Роман Алексеевич, Поздняков Андрей Петрович,  
Нестеров Иван Владимирович, Слепнев Иван Романович

**ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2009/11-2/31.html](http://www.gramota.net/materials/1/2009/11-2/31.html)

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

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2009. № 11 (30): в 2-х ч. Ч. II. С. 94-95. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2009/11-2/](http://www.gramota.net/materials/1/2009/11-2/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

Вхождение в пространство полифонического по своей сути взаимодействия людей разных культур, разных мироощущений и жизненных позиций, разных языковых традиций, в процессе «языкового самоопределения» как неотъемлемой части культурного самоопределения личности актуализируется и для образования как культурного феномена. Межкультурное сходство самих процессов языкового общения проявляется в том, что все языки различают говорящего (и слушающего) и не участника общения (в этом назначении категории лица), вопросы и утверждения; всюду в сообщении вплетаются модальные и эмоциональные оценки того, о чём идёт речь, или самой речи.

Различия между языками, обусловленные различием культур, заметнее всего в лексике и фразеологии, поскольку номинативные средства взаимодействуют с внеязыковой действительностью. В любом языке есть слова, не имеющие однословного перевода в других языках. Это - безэквивалентная лексика, в основном, обозначения специфических явлений местной культуры. Выявлению этих общностей и различий, трудностей понимания и преодолению этих трудностей и необходимо посвятить часть работы преподавателя.

#### *Список использованной литературы*

1. Меркулова Г. Д. Развитие коммуникативных умений студентов как определяющий фактор современного профессионального образования // Теория и практика современного профессионального образования в университете: материалы Межвузовской научно-методической конференции. Новосибирск, 2008. С. 268-269.
2. Соколов Е. А., Буланкина Н. Е. Проблемы поликультур и полиязычий в гуманитарном образовании. М.: Логос, 2008. 208 с.
3. Tarone E. E., Yule G. Focus on the language learner. Oxford University Press, 2001. 206 p.

### ФИЗИКА И МАТЕМАТИКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ

*Нестеров Владимир Николаевич, Лалетин Роман Алексеевич,  
Поздняков Андрей Петрович, Нестеров Иван Владимирович, Слепнев Иван Романович  
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет*

В технических ВУЗах изучается ряд технических и естественнонаучных дисциплин. При этом обычно предметы преподаются как обособленные дисциплины, а если и упоминаются междисциплинарные связи, то это обычно имеет декларативный и формальный характер. В результате, у будущего технического специалиста формируется фрагментарная картина представлений о своей специальности. Это снижает общий уровень будущего инженера, препятствует успешной целостной работе. Фактически выпускник ВУЗа, попадая на реальное производство, вынужден заново переучиваться.

Необходимо отметить, что упоминания о междисциплинарных связях на лекционных занятиях, хотя и дает начальные представления о таковых, в общем случае, не дает твердых знаний и практических навыков.

Для установления твердых знаний и практических навыков междисциплинарных связей нами предлагается для студентов научно-исследовательская работа в рамках УИРС по теме «Физика и математика с точки зрения междисциплинарных связей».

Физика - область естествознания, наука, изучающая наиболее общие и фундаментальные закономерности, определяющие структуру и эволюцию материального мира. Математика - это наука, исторически основанная на решении задач о количественных и пространственных соотношениях реального мира путём идеализации необходимых для этого свойств объектов и формализации этих задач. Даже из определений предметов видна их близость и взаимное проникновение, особенно в области практического приложения.

В физике математика выступает в роли мощного и универсального инструмента и языка. Это реализуется с помощью ассоциативной связи между знаком и предметом обозначения. Система теоретических (понятийных), методических и экспериментальных свойств познания и исследования явлений позволяет сделать переход от неограниченного и разнородного описания этих явлений к их точному предметному определению, к возможности методической регистрации, экспериментального установления причинных связей и закономерностей, обеспечения преемственности своих результатов.

Обычно в математике идеализированные свойства исследуемых объектов и процессов формулируются в виде аксиом. Аксиома (др.-греч. ἀξίωμα - утверждение, положение) или постулат - утверждение (факт), принимаемое истинным без доказательства, а также как «фундамент» для построения доказательств. Аксиоматизация теории - явное указание конечного или счетного, рекурсивно перечислимого набора аксиом и правил вывода. После того как даны названия изучаемым объектам и их основным отношениям, а также аксиомы, которым эти отношения должны подчиняться, всё дальнейшее изложение должно основываться исключительно лишь на этих аксиомах, не опираясь на обычное конкретное значение этих объектов и их отношений. Затем по строгим правилам логического вывода из них выводятся другие истинные свойства (теоремы). Эта теория в совокупности образует математическую модель исследуемого объекта. Т.о. первоначально исходя из пространственных и количественных соотношений, математика получает более абстрактные соотношения, изучение которых также является предметом современной математики.

Главными ветвями физики являются экспериментальная физика и теоретическая физика. И хотя может показаться, что они разделены, поскольку большинство физиков являются или чистыми теоретиками, или чистыми экспериментаторами, на самом деле теоретическая и экспериментальная физика развиваются в постоянном контакте. Над одной и той же проблемой могут работать как теоретики, так и экспериментаторы. Первые описывают существующие экспериментальные данные и делают теоретические предсказания будущих результатов, вторые проводят эксперименты, проверяя существующие теории и получая новые результаты. Многие достижения в физике были вызваны экспериментальным наблюдением явлений, не описываемых существующими теориями (например, экспериментально обнаруженная абсолютность скорости света породила специальную теорию относительности), так же как и некоторым теориям удалось предсказать результаты, проверенные позже (например, открытие позитрона).

Наибольшее пересечение идей и понятий физики и математики имеется в математической физике - теории математических моделей физических явлений. Она относится к математическим наукам; критерий истины в ней - математическое доказательство. Однако, в отличие от чисто математических наук, в математической физике исследуются физические задачи на математическом уровне, а результаты представляются в виде теорем, графиков, таблиц и т. д. и получают физическую интерпретацию. При таком широком понимании математической физики к ней следует относить и такие разделы механики, как теоретическая механика, гидродинамика и теория упругости. Первоначально математическая физика сводилась к краевым задачам для дифференциальных уравнений. Это направление составляет предмет классической математической физики, которая сохраняет важное значение и в настоящее время. В XX в. появляются новые разделы физики: квантовая механика, квантовая теория поля, квантовая статистическая физика, теория относительности, гравитация. Для изучения этих явлений множество используемых математических средств значительно расширяется: наряду с традиционными областями математики стали широко применяться теория операторов, теория обобщённых функций, теория функций многих комплексных переменных, топологические и алгебраические методы, теория чисел,  $p$ -адический анализ, асимптотические и вычислительные методы. С появлением ЭВМ существенно расширился класс математических моделей, допускающих детальный анализ; появилась реальная возможность ставить вычислительные эксперименты, например, моделировать взрыв атомной бомбы или работу атомного реактора в реальном масштабе времени. В этом интенсивном взаимодействии современной теоретической физики и современной математики оформилась новая область - современная математическая физика. Её модели не всегда сводятся к краевым задачам для дифференциальных уравнений, они часто формулируются в виде системы аксиом.

В рамках этой работы студенты знакомятся и изучают:

1. требования к предметам, определяемые рабочими программами;
2. основные физические явления в математике;
3. делаются выводы об междисциплинарных связях.

Работа проводится в течении одного семестра и обогащается в течении этого периода полученными сведениями изученными на занятиях по физике и геодезии.

В конце семестра студенты представляют работу в виде расширенного реферата и в виде доклада на вузовской студенческой конференции.

Апробация УИРС по теме «Физика и математика с точки зрения междисциплинарных связей» показала свою высокую эффективность в установлении междисциплинарных связей между физикой и математикой. Наблюдалось взаимное обогащение в изучении предметов физики и математики. Отмечен высокий интерес студентов в получении новых знаний по этим предметам.

#### *Список использованной литературы*

1. Баврин И. И. Высшая математика. Академия, 2008. 616 с.
2. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукоусев А. В. Математика. Юнити-Дана, 2006. 544 с.
3. Григорьев С. Г., Задулина С. В. Математика. Академия, 2009 г. 384 с.
4. Данилов Ю. М., Журбенко Л. Н., Никонова Г. А., Никонова Н. В., Нуриева С. Н. Математика. Инфра-М, 2009. 496 с.
5. Детлаф А. А., Яворский Б. М. Курс физики. Академия, 2009. 720 с.
6. Дмитриева В. Ф., Прокофьев В. Л. Основы физики. Высшая школа, 2009. 528 с.
7. Зайцев И. А. Высшая математика. Дрофа, 2004. 400 с.
8. Ивлиев А. Д. Физика. Лань, 2009. 672 с.
9. Касаткина И. Л. Практикум по общей физике. Феникс, 2009. 560 с.
10. Луканкин Г. Л., Мартынов Н. Н., Яковлев Г. Н., Щадрин Г. А. Высшая математика. Высшая школа, 2009. 584 с.
11. Трофимова Т. И. Сборник задач по курсу физики с решениями. Высшая школа, 2007. 592 с.
12. Черняк А. А., Черняк Ж. А., Доманова Ю. А. Высшая математика на базе Mathcad: общий курс. БХВ-Петербург, 2004. 608 с.
13. Шамолин М. В. Высшая математика. Экзамен, 2008. 912 с.
14. Шипачев В. С. Высшая математика. Высшая школа, 2008. 480 с.