

6. Нечай Ю.П. Языковые средства и способы экспликации модальной оценки (на материале языка романа Э. Войнич «Овод») // Вестник Адыгейск. гос. ун-та. Сер. Филология и искусствоведение. 2012. С. 267–271.

7. Нечай Ю.П., Цепордей О.В. Специфика языка немецкой и русской волшебной сказки: лексико-синтаксический аспект // Вестник Адыгейск. гос. ун-та. Сер. 2: Филология и искусствоведение. 2018. №2 (217). С. 62–69.

УДК 501

Бак. Л.П. Суроваткин
Рук. Е.С. Федоровских
УГЛТУ, Екатеринбург

С ФИЗИКОЙ – В ЖИЗНЬ, В СУТЬ – С МАТЕМАТИКОЙ

В нашей статье мы поговорим о таких науках, как физика и математика, что это за науки и какую роль они могут играть в нашей жизни [1–3].

Физика – это наука, изучающая строение, наиболее общие свойства материи и законы ее движения, изучающая природу, а природа, можно полагать, – это все. Следовательно, физика призвана вместить в себя все другие науки. Впервые термин «физика» появился в работах известного ученого Аристотеля, жившего в IV в. до н.э. Изначально термин «физика» был синонимичен с термином «философия», так как оба объясняли функционирование Вселенной. В современном мире значение физики как науки очень велико: все, что окружает нас в наш век инновации, – все пришло к нам из-за применения на практике физических открытий.

Классический курс изучения физики [2], как правило, включает следующие разделы:

– Механика. Изучение принципов движения является первым шагом понимания физических процессов, которые проявляются в наблюдении, измерении и создании математической модели на основе полученных данных.

– Термодинамика. Она позволяет ответить на такие, казалось бы, элементарные вопросы:

- 1) почему утром бывает роса?
- 2) почему в холодную погоду запотевают очки при входе в теплое помещение?
- 3) почему в космосе холодно?

– Электричество и магнетизм «иллюстрируют» нам загадочный физический мир. Ведь действие этих физических явлений нельзя почувствовать «напрямую». Комбинируя электричество и магнетизм, можно получить такое удивительное явление, как *свет*, который лежит в основе *видимости* всего мира.

Не стоит забывать, что большая часть физики связана с невидимым миром. Все вещества состоят из атомов, увидеть которые не представляется возможным.

Что такое математика? Математика – это наука о величинах, вообще о том, что можно выразить цифрами [3]. Наука о познаваемых разумом многообразиях и структурах. Традиционно математика делится на теоретическую и прикладную. Теоретическая выполняет углублённый анализ внутри математических структур, а прикладная предоставляет свои модели другим наукам и инженерным дисциплинам, причём некоторые из них занимают пограничное с математикой положение.

Одно из первых определений предмета математики дал французский философ и математик Декарт: «К области математики относятся только те науки, в которых рассматривается либо порядок, либо мера, и совершенно не существенно, будут ли это числа, фигуры, звёзды, звуки или что-нибудь другое, в чём выражается эта мера. Таким образом, должна существовать некая общая наука, объясняющая все относящееся к порядку и мере, и эта наука должна называться не иностранным, но старым, уже вошедшим в употребление именем Всеобщей математики».

Математика подразделяется на множество разделов, причем как учебная дисциплина и как направление.

Базовые учебные дисциплины:

- арифметика;
- элементарная алгебра;
- элементарная геометрия: планиметрия и стереометрия.

Направления:

- математический анализ;
- дифференциальные уравнения;
- математическая физика;
- геометрия и топология;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- математическая логика, алгебра и теория чисел;
- вычислительная математика;
- дискретная математика и математическая кибернетика.

Без математических вычислений невозможно решить ни одной задачи в физике. Нам хотелось бы отметить темы, задачи по которым обязательно должны быть предложены для рассмотрения студентам технических направлений на занятиях математикой.

1. Механические приложения определенного интеграла:

- нахождение работы переменной силы;
- нахождение пути, пройденного телом за промежуток времени;
- вычисление статических моментов и координат центра тяжести плоской кривой;

– вычисление статических моментов и координат центра тяжести плоской фигуры.

2. Физические приложения двойного интеграла:

– нахождение массы плоской фигуры;
– вычисление статических моментов и координат центра тяжести плоской фигуры;

– вычисление моментов инерции плоской фигуры.

3. Физические приложения криволинейного интеграла I рода:

– нахождение массы кривой;
– вычисление статических моментов и центра тяжести кривой;
– нахождение моментов инерции.

4. Физические приложения криволинейного интеграла II рода:

– нахождение работы переменной силы.

Рассмотрим более подробно одну из таких задач.

Какую работу нужно затратить на сжатие пружины на 15 см, если известно, что сила в 30 Н сжимает эту пружину на 1 см?

По закону Гука упругая сила F , сжимающая пружину, пропорциональна сжатию x , т. е.

$$F = kx,$$

где k – коэффициент пропорциональности.

Тогда $30 = k \cdot 0,01$ (1 см = 0,01 м), откуда $k = 30 : 0,01 = 3000$, значит, $F = kx = 3000x$.

Вычислим работу по формуле $A = \int_a^b F(x) dx$. Получаем

$$A = \int_0^{0,15} 3000x dx = 3000 \frac{x^2}{2} \Big|_0^{0,15} = 1500 x^2 \Big|_0^{0,15} = 1500 (0,15)^2 = 33,75 \text{ (Дж)}.$$

Многообразие ранее указанных заданий демонстрирует широкое применение математического аппарата при решении прикладных задач. Включая указанные задания в курс математики вуза, преподаватель обращает внимание студентов на межпредметные связи физики и математики. Такой подход дает возможность получать высокий уровень усвоения математики, при этом у студентов появляется осознание того, что математические формулы на самом деле воплощаются в жизнь в физических процессах.

Библиографический список

1. Савельев И. В. Курс общей физики. Т. 1-3. М.: Наука, 1982.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высш. шк., 1999.
3. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. М.: Наука, 1980.