«Внедрение новых образовательных технологий и принципов организации учебного процесса», Индонезия (о. Бали), 13–20 декабря 2014 г.

Педагогические науки

НОВЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ «ФИЗИКА, МАТЕМАТИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ВУЗОВ

Смирнов В.А., Шуваева О.В.

Тульский государственный университет, Тула, e-mail: shuvaeva9@rambler.ru

При подготовке студентов по специальности «Лечебное дело» материал курса «Физика, математика» должен учитывать специфику медицинской специальности. Материал курса должен уделять внимание рассмотрению физических процессов в организме, физических методов диагностики заболеваний и исследования биологических систем, влиянию физических факторов на живой организм и физическим свойствам биологических тканей и органов.

Как уже отмечалось ранее [1], одной их важнейших компонент современного профессионального образования является организация самостоятельной работы студентов вследствие уменьшения количества аудиторных занятий с одновременным возрастанием требований к качеству профессиональной подготовки специалистов.

В статье обсуждается методика проведения одного из практических занятий по теме «Метаболизм. Содержание энергии в продуктах питания». Для лучшего усвоения данного вопроса студентам предлагается предварительно просмотреть видеоролик, содержащий краткую теоретическую справку по теме «Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики» и примеры решения задач. Практическое занятие также начинается с краткого теоретического обзора темы «Метаболизм», где вводятся основные законы, понятия и приводятся соответствующие формулы. Для решения задач студенты получают распечатанные табл. 1–3 (см. ниже) со значениями энергетической ценности некоторых пищевых продуктов.

Таблица 1

Средние значения энергетической ценности пищевых продуктов [2]

Продукт	Энергетическая ценность (ккал/г)	Энергетическая ценность, полученная при калориметрии (ккал/г)
Углеводы	4,02	4,10
Белки	4,20	5,65
Этанол	7,00	7,10
Жир	8,98	9,45

Таблица 2

Энергетическая ценность одного «стандартного пончика»

18 г жиров	× 9 ккал/г	= 162 ккал
29 г углеводов	× 4 ккал/г	= 116 ккал
2 г белков	× 4 ккал/г	= 8 ккал
Общая масса 49 г		= 286 ккал

Условия некоторых предлагаемых на занятии задач приводятся ниже.

1. Глазированный пончик, который мы назвали «стандартным пончиком» продается как отдельный продукт в течение многих лет, хотя и в различных упаковках. В 2006 году, к примеру, на упаковке такого пончика было написано: жиры 26 г, углеводы 29 г, белки 2 г, общая масса 64 г. Сравните энергетическую ценность этого пончика и нашего «стандартного пончика» (табл. 1).

2. Другой пончик той же фирмы содержит 13 г жиров, 34 г углеводов и 2 г белка при общей массе 60 г.

(а) Сравните указанную на упаковке энергетическую ценность этого пончика (260 ккал) с энергетической ценностью «стандартного пончика».

(б) Определите, какой процент калорий определяется жирами.

(в) Определите, какой процент массы пончика не связан ни с жирами, ни с белками, ни с углеводами.

3. Определите, энергетическая ценность какого из продуктов питания, среди приведенных в таблице 3, не может быть объяснена содержанием белков, жиров и углеводов? Почему?

4. Содержание энергии в некотором фрукте составляет 0,4 ккал/г, а в том же фрукте, но

после его высушивания, энергетическое содержание составляет 2,4 ккал/г. Предположим, что этот фрукт состоит только из воды, сахара и неметаболизирующих веществ (клетчатки). Найдите, какую часть составляет каждая из этих составляющих в нормальном и в высушенном фрукте.

5. Вы съедаете 456 г некоего продукта. Вам известно, что 10% веса этого продукта составляет вода, 5% веса неперевариваемые элементы и что 30% калорий содержатся в виде жира. Сколько калорий вы потребите, съев этот продукт?

6. Состав одной из предлагаемых диет таков, что 40 ± 5% калорий входят в состав углеводов и по 30 ± 5% калорий входят в состав белков и жиров. Используя табл. 3, составьте две различные диеты с таким распределением калорий и общей калорийностью 2000 ккал в сутки.

Таблица 3

Состав и энергетическая ценность съедобной части наиболее употребляемых продуктов питания [2]

Продукт	Масса (г)	Энергия (г)	Углеводы (г)	Белки (г)	Жиры(г)	Вода(%)
Белый хлеб, 1 кусок	25	67	12	2	1	37
Овсяная каша, 1 чашка	234	145	25	6	2	85
Цельное молоко, 1 чашка	244	150	11	8	8	88
Сливочное масло	113	813	следы	1	32	16
Творог, 4%	225	233	6	28	10	79
Жареная грудка цыпленка	86	142	0	27	3	65
Жареная говядина	85	231	0	21	16	56
Жареный лосось	85	184	0	23	9	62
1 сырое яблоко	138	81	21	следы	следы	84
Курага	35	83	22	1	следы	31
1 апельсин	131	62	15	1	следы	87
Сырая морковь	72	31	7	1	следы	88
Вареный картофель	202	220	51	5	следы	71
Жареный картофель	134	458	53	6	25	35
Кока-кола	370	152	38	0	0	89
Пиво	355	146	13	1	0	92
Джин, водка, виски	42	105	следы	0	0	64
Красное вино	103	74	2	следы	0	89

Преподаватель решает две-три задачи у доски со всеми необходимыми объяснениями, отвечает на вопросы студентов, а затем предлагает им решить некоторые задачи самостоятельно. Задача № 6 представляет особый интерес и требует для решения дополнительного времени, поэтому часто задается как домашняя контрольная работа.

Как показывает практика, такой комплексный подход к организации занятий по курсу «Физика, математика» позволяет повысить интерес студентов к данному предмету, интенсифицировать процесс обучения и существенно улучшить качество образования.

Список литературы

1. Смирнов В.А., Шуваева О.В. Использование современных компьютерных обучающих технологий в организации самостоятельной работы по курсу «Физика, математика» для студентов специальности «Лечебное дело» // «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 6. – С. 42–43.

2. И. Герман. Физика организма человека. Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2011. – 992 с.