

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Омелькович Е.В., Шалик Э.В.
БГПУ, Минск

Аннотация: В статье рассмотрены возможные направления междисциплинарной интеграции на примере организации образовательного процесса переподготовки преподавателей информатики при изучения дисциплин «Основы высшей математики» и «Основы информационных технологий» специальности переподготовки «Информатика».

Summary: In article the possible directions of interdisciplinary integration at an example of the organization of educational process of retraining of teachers of informatics when studying disciplines of "Fundamentals of the higher mathematics" are considered and "A basis of information technologies" of specialty of retraining of "Information scientist".

Ключевые слова: комплексная система обучения, междисциплинарная интеграция.

Keywords: complex system of training, interdisciplinary integration.

Уровень развития современного общества в достаточной степени стал зависеть от профессиональной компетентности специалистов, подготовленных системой высшего образования страны. Не является исключением и система переподготовки педагогических кадров, получающих образование на базе первого высшего образования.

Актуальной задачей, стоящей перед системой переподготовки кадров на базе высшего образования сегодня является практическая реализация компетентностного подхода, что предполагает у выпускников наличие способности применять сформированные в процессе переподготовки компетенции для эффективного решения любых профессиональных задач различной степени сложности в своей предстоящей деятельности. Новые образовательные стандарты требуют обеспечения тесной взаимосвязи фундаментальной и практической подготовки у обучающихся, что в свою очередь ведет к обновлению содержания, форм, методов и средств обучения с позиции компетентностного подхода.

Одним из механизмов реализации компетентностного подхода в системе высшего образования и переподготовки кадров является междисциплинарная интеграция в образовательном процессе. Тема междисциплинарных и межпредметных связей в образовании не нова. В 20 веке широко использовались методы комплексной системы обучения (от лат. complexus — связь, сочетание), которая выступала как способ построения содержания образования и организации процесса обучения на основе единого связующего

стержня в противовес разобщённости изучения обособленных учебных предметов, в которых связи между отдельными фрагментами учебного материала строятся на формально-логической основе [2]. Комплексную систему обучения можно считать основополагающей платформой для возникновения понятия междисциплинарной интеграции.

В научно-педагогической литературе понятие «междисциплинарная интеграция» трактуется неоднозначно. Нами рассматривается данное понятие как процесс взаимопроникновения и пересечения изучаемых учебных дисциплин на уровне целей, содержания, методов и форм организации образовательного процесса в системе переподготовки педагогических кадров. Интеграция научных знаний может осуществляться на базе междисциплинарных связей и представлять логически завершённую структуру многодисциплинарного знания. Такая интеграция не просто дополняет содержание одной дисциплины знаниями из другой, а объединяет их и обеспечивает не узкодисциплинарную подготовку, а деятельностную, формирующую профессионально важные умения, навыки и качества личности [1].

Для успешного осуществления междисциплинарных связей необходимо наличие таких педагогических и психологических условий, которые предполагают:

- своевременное ознакомление преподавателей разных дисциплин с объектами интеграции;
- согласованное во времени изучение отдельных учебных дисциплин, при котором каждая из них опирается на предшествующую понятийную базу и готовит обучаемых к успешному усвоению понятий последующей дисциплины;
- присутствие единства в интерпретации общенаучных понятий;
- исключение лишнего дублирования одних и тех же понятий при изучении различных предметов, возможное повторение допустимо в качестве закрепления изученного материала.

Рассмотрим возможные направления междисциплинарной интеграции на примере организации образовательного процесса переподготовки преподавателей информатики при изучении дисциплин «Основы высшей математики» и «Основы информационных технологий» специальности переподготовки «Информатика». Необходимость применения интегративных методов обучения в преподавании данных дисциплин возникла при изучении слушателями содержания одной дисциплины «инструментарием» другой. Объектами интеграции стали темы: «Уравнения кривых и поверхностей второго порядка» учебной дисциплины «Основы высшей математики» и «Возможности систем компьютерной математики» учебной дисциплины «Основы информационных технологий».

Тема дисциплины «Основы высшей математики» «Уравнения кривых и поверхностей второго порядка» вынесена на самостоятельное изучение слушателями. Однако для устойчивого формирования понятий темы необходима визуализация данных с помощью создания трехмерных моделей. Удобным инструментальным средством визуализации данных с помощью двух-

и трехмерных графиков является система компьютерной математики Mathcad. Решением задачи по визуализации данных для детального изучения содержания темы «Изучение поверхностей 2 порядка» оказались составленные для выполнения при проведении лабораторных занятий соответствующие задания по изучению возможностей системы компьютерной математики Mathcad дисциплины «Основы информационных технологий». В результате выполнения данных заданий слушатели самостоятельно изучали поверхности второго порядка в среде программы Mathcad одновременно знакомясь с возможностями данного пакета по построению трехмерных графиков и настройке их параметров.

В процессе выполнения заданий первого типа лабораторной работы на построение различного вида графиков в программе Mathcad слушатели успешно освоили создание пространственных моделей по готовым формулам, представленным в виде функции двух переменных. Например,

Задание 1. Создать пространственную модель эллиптического параболоида по данным формулам а) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 2z$; б) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = -2z$.

Второй тип заданий сводился к построению графиков с предварительным использованием символьного вычислительного блока Given-Find, который используется для решения нелинейных систем уравнений. После предварительных вычислений в программе создаются модели. Например,

Задание 2. Создать пространственные модели:

а) двуполостного гиперболоида по формуле $2x^2 + 3y^2 - z^2 = -1$;

б) конуса по данной формуле $2x^2 + 3y^2 - z^2 = 0$.

Программа Mathcad строит трехмерные графики в декартовых координатах. Для построения сложных пространственных фигур часто используют параметрический способ описания поверхности, при котором каждая поверхность задается в параметрическом виде через дополнительные параметры u и v . В заданиях третьего вида использовался именно такой способ построения поверхностей. Например,

Задание 3. Создать пространственные модели:

а) эллипсоида;

б) сферы.

Созданные в результате лабораторной работы интерактивные документы по изучению поверхностей второго порядка в математическом пакете Mathcad были собраны в электронное пособие. Данный электронный продукт планируется включить в электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Основы высшей математики».

К преимуществам, полученным нами при использовании междисциплинарных связей в процессе преподавания вышеупомянутых дисциплин отнесем:

- отсутствие дефицита времени для самостоятельного изучения отдельных вопросов дисциплины «Основы высшей математики»;
- отсутствие дублирования отдельных вопросов в вышеупомянутых дисциплинах;
- доведение самостоятельно приобретаемых знаний до практического воплощения;
- расширение познавательной деятельности слушателей за счет постоянного усложнения практических заданий на вышеупомянутом лабораторном занятии;
- рациональное использование возможностей системы компьютерной математики Mathcad для изучения основ высшей математики.

Междисциплинарные подходы к образовательному процессу могут затрагивать разные уровни процесса обучения:

- уровень целей и задач;
- уровень содержательных междисциплинарных связей;
- уровень применения педагогического инструментария;
- уровень общедидактических принципов.

В рассмотренном примере были предприняты попытки осуществить междисциплинарную интеграцию содержания и форм организации учебного процесса. Учесть все уровни междисциплинарной интеграции разрозненных по учебным предметам знаний достаточно трудная задача, но от её решения возможно будет зависеть та интегральная характеристика качества обучения в системе переподготовки, которая и является профессиональной компетентностью специалиста.

Список использованных источников:

1. Вишнякова, Е. Г. Междисциплинарный сетевой учебно-методический комплекс как средство повышения эффективности обучения в вузе : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук / Е. Г. Вишнякова. – Волгоград, 2007. – 23 с.
2. Педагогический словарь [Электронный ресурс] // worklib. – Режим доступа: <http://www.worklib.ru>.