

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

Куимова Е.И., Куимова К.А., Ячинова С.Н.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» (440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, 28), e-mail: svet_yach@mail.ru

В данной статье рассматривается реализация принципа межпредметных связей в высшей школе при обучении студентов экономического направления подготовки. Опираясь на психолого-педагогические и методические исследования, авторы показывают актуальность данной проблемы. Отмечается, что межпредметные связи обеспечивают усвоение знаний, формирование умений и навыков в системе, способствуют повышению эффективности обучения и подготовке квалифицированных специалистов, что отвечает требованиям нового федерального государственного образовательного стандарта. На примере изучения базового курса «Методы оптимальных решений» и вариативного «Оптимизационные задачи в экономике» показывается реализация принципа межпредметных связей. Выделяются основные дидактические единицы курсов, их взаимосвязь, влияние на систематизированные, обобщенные профессиональные знания студентов.

Ключевые слова: межпредметные связи, высшая школа, методы оптимальных решений, оптимизационные задачи в экономике.

INTERSUBJECT COMMUNICATIONS AS THE METHOD TO IMPROVE QUALITY OF LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Kuimova E.I., Kuimova K.A., Yachinova S.N.

Penza State University of Architect and Build (440028, Penza, Titova street, 28), e-mail: svet_yach@mail.ru

This article discusses the implementation of the principle of inter-subject relations in higher education in the training of students of economic specialty. Based on the pedagogical and methodological research, the authors show the relevance of this problem. It is noted that interdisciplinary communication provide assimilation of knowledge, conformation of know-how in the system, enhance the vertue of education and training of qualified specialists what satisfy the requirements of the new federal state educational standards. On the example of the study of the basic course "Methods of Optimization" and variable "Optimization problems in the economy" shows the implementation of the principle of interdisciplinary connections. The main didactic units of courses, **their relationship, influence on the systematized, generalized professional knowledge of students are allocated.**

Keywords: interdisciplinary communication, high school, methods of optimization, optimization problems in the economy.

В связи с переходом высшей школы на многоуровневую подготовку специалистов в систему высшего образования введен новый федеральный государственный образовательный стандарт. Основная концепция высшего профессионального образования, излагаемая в нем, заключается в удовлетворении духовных интересов людей, потребностей конкретных человеческих сообществ. Осуществление этой концепции возможно в такой структуре образования, «которая поможет готовить специалистов, ориентированных на деятельность как теоретического, так и прикладного характера, осуществляя при этом процесс обучения и воспитания в русле целостной человеческой культуры».

Одной из важнейших задач высшей школы на современном этапе является воспитание компетентных, активных, инициативных выпускников, обладающих фундаментальной профессиональной подготовкой, умеющих самостоятельно осваивать новые знания и

овладевать новыми технологиями. Выпускники любого направления подготовки, в том числе и экономического, должны уметь анализировать явления, возникающие в процессе профессиональной деятельности, решать различные производственные задачи. Специальные знания, полученные при изучении дисциплин, относящихся к профессиональному модулю, обеспечивают только часть специфической деятельности. Работая в любой области, человек вынужден реагировать на изменения, которые в ней непрерывно происходят, применяя весь запас теоретических знаний. Основу теоретической базы составляют фундаментальные знания, получаемые не только при изучении математики, но и при изучении естественных, гуманитарных и социальных наук. Но, к сожалению, выпускники не умеют переносить знания, полученные при изучении дисциплин общепрофессионального и общекультурного модуля для объяснения и понимания процессов, происходящих в профессиональной деятельности. Это обусловлено тем, что формирование знаний в высшей школе в недостаточной степени ориентировано на их дальнейшее применение в ней. В связи с этим процесс образования необходимо организовать таким образом, чтобы студенты знали, например, что математика является той дисциплиной, которая будет им нужна на протяжении всей последующей учебы и работы.

Одним из наиболее значимых средств повышения эффективности процесса обучения в высшей школе является реализация принципа межпредметных связей. Психологические исследования доказывают важность реализации данного принципа в процессе обучения, так как он влияет на развитие мыслительных способностей обучающихся. Принцип межпредметных связей соотносится с законами мышления, с процессами образования временных нервных связей, межпредметных ассоциаций, лежащих в основе усвоения знаний.

Содержание межпредметных связей, их структура, функции, способы реализации раскрываются в педагогических и методических исследованиях.

В классической педагогике межпредметным связям посвящены исследования Я.А. Коменского, И.Г. Пестолоцци, К.Д. Ушинского и др. Теоретические обоснования проблема реализации межпредметных связей получила в исследованиях Ю.К. Бабанского, И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина, А.В. Усовой и др.

В педагогической литературе межпредметные связи определяются как педагогическая категория для обозначения синтезирующих, интегративных категорий между объектами, явлениями и процессами реальной действительности, нашедших свое отражение в содержании, формах и методах учебно-воспитательного процесса и выполняющих образовательную, развивающую и воспитательную функции в их ограниченном единстве.

Образовательные функции межпредметных связей заключаются в формировании целостной системы знаний.

Необходимость применения межпредметных связей в процессе обучения, психологические закономерности, лежащие в основе их реализации, отражены в работах Н.А. Менчинской, Ю.А. Самарина и др.

В работах математиков и методистов раскрыты методические аспекты реализации межпредметных связей (О.Б. Епишева, Ю.М. Колягин, Г.И. Саранцев, Н.А. Терешин, Л.М. Фридман и др.). Однако в них рассматривается сущность, значение, функции и способы осуществления межпредметных связей только в средней школе.

Многие педагоги и методисты обращают внимание на то, что в высшей школе проблема развития межпредметных связей требует своего разрешения, так как в вузах существует изолированное изучение дисциплин различных циклов и использование полученных знаний в профессиональной деятельности. Частным случаем реализации принципа межпредметных связей в высшей школе является применение при изучении общеобразовательных дисциплин задач прикладного характера. Различные аспекты этой проблемы рассматриваются в работах Ю.К. Бабанского, Г.Л. Луканкина, В.М. Монахова, Г.И. Саранцева и др. В них рассматриваются либо общедидактические аспекты профессиональной подготовки студентов технических вузов, либо реализация принципа межпредметных связей через построение системы прикладных задач и упражнений. В исследованиях не раскрывается роль межпредметных связей в профессиональной подготовке студентов.

Анализ литературы по базовым и вариативным курсам для студентов экономического направления подготовки показал, что в настоящее время не разработаны методы и формы реализации межпредметных связей этих курсов, удовлетворяющие современным требованиям подготовки специалистов. Данная проблема представляется нам актуальной, так как межпредметные связи обеспечивают усвоение знаний, формирование умений и навыков в системе, способствуют активизации мыслительной деятельности обучаемых и эффективности подготовки специалистов.

В частности, существует разобщенность между дисциплинами профессионального модуля базовой части и дисциплинами вариативной части. Преподаватели каждой кафедры учат студентов своим дисциплинам и не учат комплексному применению знаний и умений в рамках других дисциплин, причем часто темы, изучаемые на различных дисциплинах, полностью повторяются.

Для того чтобы избежать дублирования изучаемых тем при изучении дисциплин базовой и вариативной части, необходимо при составлении рабочих программ по каждой из

них определить цели, задачи обучения и задать их форме знаний и умений, выделить основные дидактические единицы и обязательно согласовать программы по ним.

В связи с вышесказанным при формировании содержания курса «Методы оптимальных решений» необходимо понимать, что предмет изучения не имеет четко очерченных границ. Иногда эту комплексную дисциплину понимают очень широко, включая в нее только чисто математические методы, иногда очень узко, приводя практическую методику решения строго определенного перечня экономических задач. Как следствие, в учебниках и учебно-методических пособиях, посвященных решению оптимизационных задач, в частности в экономике и управлении, авторы рассматривают подчас круг вопросов, существенно различающийся. Понятно, что в рамках одного учебного пособия трудно осветить все даже устоявшиеся разделы. Тем более затруднительно передать квинтэссенцию методов оптимизации в рамках довольно короткого учебного курса. Тем более что постоянно возникают новые практические задачи, для решения которых разрабатываются адекватные методы. В этой связи представляется важным четко определить дидактические единицы, как формирующие основные навыки, так и расширяющие кругозор в возможностях математических подходов к принятию решений в практических задачах управления производством.

Начиная изучение методов оптимальных решений, следует сделать акцент на главный метод – системный анализ целенаправленных действий и объективная, по возможности количественная, оценка результатов этих действий. При анализе возможных последствий принимаемого решения необходимо учитывать такие факторы, как неопределенность, случайность и риск. И здесь важно быть не только хорошим математиком и экономистом. Необходим более широкий, междисциплинарный, комплексный подход.

Количественные методы оптимальных решений строятся на базе экономико-математических и математико-статистических дисциплин.

Обозначим основные классы задач, касающиеся детерминированных методов оптимизации:

- задачи управления запасами;
- задачи распределения ресурсов;
- транспортные задачи;
- задачи оптимального назначения;
- задачи массового обслуживания;
- задачи замены оборудования,
- задачи теории расписаний
- задачи согласования;

- задачи отыскания наилучшего маршрута;
- задачи поиска наилучшего способа получения информации, однозначно определяющей решение;
- многокритериальные задачи оптимизации.

К этим задачам могут быть применены следующие методы принятия оптимальных решений:

- математическое программирование (линейное, нелинейное, динамическое);
- теоретико-графовые сетевые методы планирования и управления;
- методы моделирования многоцелевых систем;
- методы моделирования случайных процессов.

Теоретическое обоснование этих методов прекрасно изложено в учебниках по исследованию операций. Во многих учебных пособиях существуют подборки прикладных экономических задач, демонстрирующих успешность применения данных методов оптимизации. Краткое описание типов рассматриваемых задач таково: в экономике часто возникает ситуация, когда имеется множество способов (планов) выполнить определенное задание, такие планы называют допустимыми. В этом случае возникает задача выбора из всех допустимых планов наилучшего в некотором смысле. С математической точки зрения эта задача может быть сведена к определению экстремума некоторой целевой функции, заданной на множестве допустимых планов. В результате получается задача оптимизации при наличии ограничений, причем с экономической точки зрения эти ограничения выражают условия ограниченности ресурсов. Оптимальных решений может быть несколько; поэтому приходится выбирать одно из них, основываясь на дополнительных соображениях содержательного характера, не отраженных в построенной математической модели.

Маловероятно, что теория непременно даст наилучшее решение, его в большинстве сложных ситуаций просто не существует. Но, бесспорно, теория позволяет отсеивать заведомо худшие варианты, предохраняя тем самым от грубых ошибок. Кроме того, процесс формализации задачи выявляет характер дополнительной информации, на базе которой множество альтернатив может быть сужено, что увеличивает шансы на правильный выбор оптимальной стратегии. Иначе говоря, овладение методами логико-математического анализа решения оптимизационных экономических задач позволяет глубже проникнуть в суть изучаемой проблемы.

В государственных образовательных стандартах требование по освоению курса методов оптимальных решений звучит следующим образом: уметь находить организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и быть готовым нести за них ответственность.

В связи с этим представляется необходимым в вариативный курс, посвященный оптимизационным задачам в экономике, включить такие методы принятия решений, которые предусматривают некоторые неопределенности в исходных условиях и риски в допустимых решениях. Будем различать

- задачи принятия решения в условиях риска;
- задачи принятия решения в условиях неопределенности.

В тех случаях, когда возможные исходы можно описать с помощью некоторого вероятностного распределения, получаем задачи принятия решений в условиях риска. Для построения распределения вероятностей необходимо либо иметь в распоряжении статистические данные, либо привлекать знания экспертов. Обычно для решения задач этого типа применяются методы теории одномерной или многомерной полезности. Эти задачи занимают место на границе между задачами принятия решений в условиях определенности и неопределенности. Для решения этих задач привлекается вся доступная информация (количественная и качественная).

Если информация, необходимая для принятия решений, является неточной, неполной, неколичественной, а формальные модели исследуемой системы либо слишком сложны, либо отсутствуют, говорят о принятии решения в условиях неопределенности. В таких случаях для решения задачи обычно привлекаются знания экспертов, которые обычно выражены в виде некоторых количественных данных, называемых предпочтениями.

Эти задачи могут быть решены с использованием таких методов, как:

- методы принятия приближенных решений с применением лингвистических переменных;
- методы принятия решений на основе анализа иерархий;
- методы принятия решений на основе нечетких множеств;
- методы комбинаторно-морфологического анализа и синтеза рациональных систем;
- методы теории полезности.

Данный выбор определен тем, что эти методы в наибольшей степени удовлетворяют требованиям универсальности, учета многокритериальности выбора в условиях неопределенности из дискретного или непрерывного множества альтернатив, простоты подготовки и переработки экспертной информации. Кроме того, они ориентированы на реализацию компетенций федерального государственного образовательного стандарта, заключающихся в способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Тем более в последние годы в нашей стране экономика стала ориентироваться на инвестиционные проекты и прогнозы, составленные на основе анализа и обоснованных расчетов, на рекомендации по снижению и предотвращению риска.

Необходимость математизации экономики на современном этапе становится все более ясной не только ученым, но и практикам и, как следствие, руководителям системы высшего образования. Без этого невозможна интеграция нашей экономики в мировую экономическую систему.

Теория и ее возможные прикладные направления в области моделирования рискованных ситуаций в экономике и бизнесе, по нашему мнению, отражают чрезвычайно широкое проникновение экономико-математических методов во все сферы принятия решений, причем не только экономической ориентации. То же можно сказать и о нереализованных возможностях практических приложений теории нечетких множеств, например, при оптимизации организационных структур.

Из множества известных методов и подходов к принятию решений наибольший интерес представляют те, которые дают возможность учитывать многокритериальность и неопределенность, а также позволяют осуществлять выбор решений из множеств альтернатив различного типа при наличии критериев, имеющих равные типы шкал измерения.

Построив учебный процесс в вузе на основе реализации принципа межпредметных связей базовых и специальных дисциплин, обеспечивается целостность обучения, решаются не отдельные прикладные задачи, а в системе интеграции математических дисциплин и дисциплин профессиональной подготовки студентов. Знания, полученные при изучении курса «Методы оптимальных решений», переносятся на изучение курса «Оптимизационные задачи в экономике», не происходит дублирования изучения тем, повышается уровень качества обучения.

Оптимальное применение межпредметных связей позволяет не только раскрыть сущность изучаемой дисциплины, но и показать ее практическую значимость, взаимосвязь с другими дисциплинами. Что позволяет формировать в процессе обучения систематизированные, обобщенные профессиональные знания. Значит, можно утверждать, что межпредметные связи являются эффективным средством повышения уровня профессиональной подготовки квалифицированных специалистов в высшей школе.

Список литературы

1. Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 368 с.
2. Гудкова В.С. Пути повышения качества обучения математике студентов экономических специальностей / В.С. Гудкова, С.Н. Ячинова // Молодой ученый. – 2015. – № 6. – С.584-588.
3. Кириченко О.Е. Междисциплинарные связи курса математики и смежных дисциплин в техническом вузе как средство профессиональной подготовки студентов: дис. ... канд. пед. наук. – Орел, 2003. – 170 с.
4. Куимова К.А.. Профессиональная подготовка экономистов посредством решения оптимизационных задач / К.А. Куимова, Е.И. Куимова, С.Н. Ячинова // Молодой ученый. – 2014. – № 15. – С. 282-286.
5. Кулагин П.Г. Междисциплинарные связи в процессе обучения. – М.: Просвещение, 1981. – 96 с.
6. Орловский А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации. – М.: Наука, 1982. – 208 с.
7. Партыка Т.Л., Попов И.И. Математические методы. – М.: ФОРУМ – ИНФРА-М, 2007. – 464 с.
8. Шикин Е.В., Шикина Г.Е. Исследование операций: учеб. – М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2006. – 280 с.

Рецензенты:

Усманов В.В., д.п.н., профессор, первый проректор по научной работе, ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», г. Пенза;

Гарькина И.А., д.т.н., профессор, профессор кафедры математики и математического моделирования, ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», г. Пенза.