

**ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ
ДЛЯ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ
«ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

И.А. Прохорова, Л.Ю. Овсяницкая, И.В. Сафронова

Проанализирована потребность во внедрении в учебный процесс высшей школы инновационных форм и методов обучения. Предложена технология проведения занятий на основе комплексного использования IT-метода, работы в команде, case-study и деловой игры, целью которой является обучение самостоятельному приобретению знаний, способствующего формированию компетентных специалистов.

Ключевые слова: инновационные методы обучения, комплексное использование, самостоятельные исследования.

Стремительная динамика процессов и явлений окружающего мира и постоянное обновление информации приводят к тому, что одной из основных задач современного образования является обучение человека самостоятельному приобретению знаний. В педагогическом процессе инновационные методы обучения (англ. *innovation* – внедрённое новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов или продукции,

востребованное рынком; является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации) предусматривают введение новшеств в цели, методы, содержание и формы обучения, в совместную деятельность преподавателя и учащегося.

Таким образом, задача преподавателя высшей школы состоит в нахождении и развитии таких методик и форм работы, которые объединили бы преподавателя и студентов, повысили бы роль самостоятельной работы в деятельности учащихся во всем процессе учебной работы.

Инновационные формы и методы обучения включают активные и интерактивные формы, предусматривающие деятельную позицию обучаемого по отношению к преподавателю и к студентам, обучающимся вместе с ним. В данной статье мы приведем авторские формы проведения занятий у бакалавров направления «Прикладная информатика» с использованием инновационных методов преподавания (IT-методы, работа в команде, case-study, деловые игры, исследовательский метод). Основной особенностью является комплексное использование указанных методов, как правило, сочетания анализа ситуаций (case-study) и IT-методов (применение компьютеров для обработки и получения информации).

Использование инновационных форм обучения продемонстрируем на основе курсов «Теория систем и системный анализ» и «Теория принятия решений». Данные дисциплины предусматривают чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельную работу в течение семестра. В качестве промежуточной аттестации проводится зачет или экзамен. При подготовке к лекциям студент может воспользоваться материалами, размещенными в электронно-информационной среде вуза, что значительно повысит качество усвоения предмета [1].

На практическом занятии «Введение в моделирование» идет закрепление таких понятий, как «система», «модель», «связи», «цель», «структура», «черный ящик». Одной из составных частей процедуры проведения системного анализа является формализация описания системы, т.е. построение модели, т.е. отображение реальной системы (оригинала), имеющее определенное объективное соответствие ей и позволяющее прогнозировать и исследовать ее функциональные характеристики, т.е. характеристики, определяющие взаимодействие системы с внешней средой [2]. Система для исследования может быть предложена как преподавателем (учебная задача), так и студентами, которые, пользуясь печатными или электронными источниками, отыскали реальную ситуацию для анализа. Анализируемая система может быть описана разными моделями, каждая из которых обладает характерными свойствами и пригодна для решения лишь определенного круга задач, относящихся к структуре и функционированию системы [3, 4]. Занятие состоит из нескольких этапов: изучение предложенной ситуации и ее структурирование; формализация модели (представление мо-

дели в виде «черного ящика» [5]); построение математической модели; анализ; уточнение модели (последние два этапа могут повторяться – обратная связь). Для анализа можно использовать инструмент «Что – если». Применение в учебном процессе Microsoft Office Excel позволяет автоматизировать трудоемкие математические вычисления и преобразования, тем самым создает возможность более эффективно использовать учебное время.

Практическое занятие «Экспертные методы» по оцениванию сложных систем на качественном уровне (методы экспертных оценок: непосредственное назначение весовых коэффициентов; метод парных сравнений и метод ранжировок) построено в виде деловой игры [6]. Студенты разбиваются на подгруппы по 6–8 человек. Перед каждой группой ставится задание:

- сформулировать приближенную к реальности задачу выбора (страховой компании, места отдыха, места работы и т.п.);
- предложить обоснованный список 4–6 частных критериев для оценки альтернативных вариантов решения;
- используя экспертные методы, определить коэффициенты значимости критериев.

При применении метода обычно предполагается, что мнение группы экспертов надежнее, чем мнение отдельного эксперта (при соблюдении определенных требований: распределение оценок, полученных от эксперта, должно быть «гладким»; две групповые оценки, данные двумя одинаковыми подгруппами, выбранными случайным образом, должны быть близки). В связи с этим расчет коэффициентов значимости сопровождается анализом согласованности мнений экспертов (вычисление коэффициента вариабельности v , который показывает величину разброса экспертных оценок). Оценка работы команды напрямую зависит от того, насколько их мнение было согласовано.

Case-study может быть применена и на занятиях по изучению методов морфологического анализа и синтеза систем и при исследовании многокритериальных задач.

Целью морфологического анализа и синтеза систем является системное исследование всех мыслимых вариантов решения задачи, вытекающих из закономерностей строения (морфологии) совершенствуемого объекта, что позволяет учесть, кроме известных, необычные варианты, которые при простом переборе могли быть упущены исследователем из виду [7]. Здесь также предлагается провести анализ реальной или приближенной к реальной ситуации. Например, допустим, в туристической организации возникла проблема снижения ее конкурентного статуса на фоне выявления новых конкурентов, имеющих значительные преимущества (известный бренд, низкие цели). Необходимо разработать наилучшее решение, используя ме-

тод морфологического ящика. Знания, полученные при изучении теории систем, в дальнейшем используются в курсе «Теория принятия решений».

Математические модели исследуемых явлений или процессов могут быть представлены таблицами, элементами которых являются значения частных критериев эффективности функционирования системы, вычисленные для каждой из сравниваемых стратегий при строго заданных внешних условиях.

Принятие решений может производиться по одному критерию (однокритериальные задачи) или по нескольким критериям (многокритериальные задачи). Выбор решения по одному критерию, как правило, не вызывает затруднений (линейное, нелинейное программирование и т.п.). Что же касается выбора решения по нескольким критериям, то для этого следует создать функцию $F_i(f_{i1}, f_{i2}, \dots, f_{in})$, монотонно зависящую от критериев $f_{i1}, f_{i2}, \dots, f_{in}$. Данная операция называется процедурой (методом) свертывания критериев. Один из методов – метод аддитивной оптимизации [8]. Для его расчета необходимо знание коэффициентов значимости, которые определяют в количественной форме степень предпочтения (важность) j -го критерия оптимальности по сравнению с другими критериями (экспертные методы). На этом практическом занятии студентам также предлагается сформулировать реальную ситуацию выбора (из личного опыта), предложить альтернативные варианты решения, рассчитать веса частных критериев, используя экспертные методы, и в соответствии со своими предпочтениями оценить альтернативные варианты методом аддитивной оптимизации. Исходные данные можно найти в Internet (например, прайс-листы). Расчет ведется с использованием вычислительной техники.

Рассмотрен еще один подход к принятию решений в ситуациях, когда для идей, чувств, эмоций определяются некоторые количественные показатели, обеспечивающие, числовую шкалу предпочтений для возможных альтернативных решений (метод анализа иерархий) [3, 9, 10]. И опять реальная задача выбора, но уже с использованием другого метода.

С целью повышения интереса студентов к изучению регрессионных моделей для прогнозирования и использовании прогноза при принятии решений ставится задача проведения небольших самостоятельных исследований, включающих: нахождение статистических данных по теме исследования в Internet; представление полученных данных в виде таблиц MS Excel, удобных для анализа с помощью эконометрических методов; построение модели линейной (нелинейной, множественной) регрессии или модели временных рядов с проверкой выполнимости предпосылок метода наименьших квадратов и оценки значимости параметров и уравнения регрессии в целом [11, 12].

Аналогичные инновационные методы преподавания можно применять и для проведения промежуточной аттестации.

Таким образом, проведение занятий на основе комплексного использования инновационных форм и методов обучения является актуальным и современным. Полученные умения и навыки самостоятельного приобретения знаний и проведения научных исследований способствует формированию компетентных специалистов.

Библиографический список

1. Кравченко, Е.А. Дистанционное обучение бакалавров по направлению «Прикладная информатика» *EuropeanSocialScienceJournal* / Е.А. Кравченко, И.В. Сафронова // Европейский журнал социальных наук. – 2012. – № 12 (28). – Т. 1. – С. 76–86.
2. Системный анализ и принятие решений: словарь-справочник: учеб. пособие для вузов / Под ред. В.Н. Волковой, В.Н. Козлова. – М.: Высш. шк., 2004. – 616 с.
3. Мур, Дж. Экономическое моделирование в Microsoft Excel / Дж. Мур, Лари Р. Уэдерфорд и др.; пер. с англ. Р.Г. Имамудиновой. – 6-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2004. – 1024 с.
4. Прохорова, И.А. Теория систем и системный анализ: учебное пособие / И.А. Прохорова. – Челябинск: издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 49 с.
5. Сафронова, И.В. Имитационное моделирование как метод моделирования деятельности предприятия / И.В. Сафронова // Конкурентоспособность России и качество жизни: материалы XXIII Междунар. науч.-практ. конф. / УрСЭИ (фил.) АТиСО [и др.]. – Челябинск, 2006. – Ч. IV. – С. 269–273.
6. Курицкий, Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0 / Б.Я. Курицкий. – СПб.: ВНУ – Санкт-Петербург, 1997. – 384 с.
7. Андрейчиков, А.В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике. Учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – 2-изд., испр. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 464 с.
8. Невежин, В.П. Сборник задач по курсу «Экономико-математическое моделирование» / В.П. Невежин, С.И. Кружилов. – М.: ОАО «Издательский Дом «Городец»», 2005. – 320 с.
9. Андреева, Е.А. Особенности проведения занятий по дисциплине «Теория систем и системный анализ» для бакалавров по направлению «Прикладная информатика в здравоохранении» / Е.А. Андреева, Л.Ю. Овсяницкая, И.А. Прохорова // Тенденции и перспективы социально-экономического развития в России: взаимодействие общества, власти и бизнеса: материалы XXIX Междунар. науч.-практ. конф. / УрСЭИ (филиал) ОУП ВПО «АТиСО» [и др.]. – М.: ИД «АТиСО», 2013. – Ч. II. – С. 17–19.
10. Мадудин, В.Н. Оптимизационные модели принятия решений / В.Н. Мадудин, И.В. Сафронова // Социально-экономическое развитие России: возможности, проблемы, перспективы: материалы XXXI междунар. науч.-практ. конф. / Урал. соц.-экон. ин-т (ф) ОУП ВПО «АТиСО». – Челябинск, 2014. – С. 267–276.
11. Прохорова, И.А. Практические аспекты реализации компетентного подхода при проведении занятий по эконометрике у бакалавров по направлению «Прикладная информатика» / И.А. Прохорова, Л.Ю. Овсяницкая // Материалы

XXXI междунар. науч.-практ. конф. «Социально-экономическое развитие России: возможности, проблемы, перспективы» / Урал. соц.-экон. ин-т (ф) ОУП ВПО «АТиСО». – Челябинск, 2014. – С. 333–336.

12. Прохорова, И.А. Практические аспекты обучения студентов работе с данными в контексте экономического, медицинского и инженерного образования / И.А. Прохорова, Л.Ю. Овсяницкая // Материалы 67-й научной конференции «Наука ЮУрГУ» секции экономики, управления и права. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – С. 475–481.

[К содержанию](#)