

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ-ЭКОНОМИСТОВ МАТЕМАТИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Зайчикова И.В.

Калужский филиал ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Калуга, Россия (248010, Калуга, ул. Чижевского, 17), e-mail: zaychikova-klg@mail.ru

Овладение математикой и ее методами является одним из необходимых условий подготовки современного экономиста. Требования к уровню подготовки выпускников экономических вузов в настоящее время предполагают изменение сложившихся подходов к организации процесса обучения математике и ее приложениям. Акцент в преподавании переносится на обеспечение профессиональной направленности учебного процесса, создание условий для формирования личности специалиста. В статье рассматривается вопрос об использовании активных и интерактивных методов в обучении студентов экономических вузов математическим дисциплинам в условиях компетентного подхода. Вначале работы приводится обзор активных и интерактивных методов, используемых в обучении. Далее рассматриваются примеры использования таких методов в курсе преподавания математических дисциплин экономического вуза, сопровождаемые анализом формируемых компетенций.

Ключевые слова: математическое моделирование, компетентный подход, активные и интерактивные методы обучения, творческое задание, метод проектов.

USE OF ACTIVE AND INTERACTIVE METHODS IN TEACHING STUDENTS OF ECONOMICS OF MATHEMATICAL DISCIPLINES

Zaychikova I.V.

Kaluga branch of Finance University under the Government of the Russian Federation, Kaluga, Russia (248010, Kaluga, Chizhevsky street, 17), e-mail: zaychikova-klg@mail.ru

Mastery of mathematics and its methods, is one of the necessary conditions for the training of economists. Requirements to the level of preparation of graduates of economic universities currently involve changing the existing approaches to the process of teaching mathematics and its applications. The emphasis in teaching is transferred to the provision of professional orientation of educational process, creation of conditions for the formation of personality of a specialist. In the article addresses the use of active and interactive methods in teaching students of economic universities mathematical disciplines in the conditions of a competence approach. At first the research provides an overview of active and interactive methods used in teaching. The author looks at examples of using these methods in the course of teaching mathematical disciplines economic University, accompanying their analysis formed competencies.

Keywords: mathematical modeling, competence approach, active and interactive teaching methods, creative task, project method.

Математическое моделирование является теоретической базой и практическим инструментарием анализа и прогнозирования в экономике и бизнесе. Основная трудность при таком моделировании, в первую очередь, заключается в построении самих математических моделей, адекватных реальной действительности, а не в выполнении необходимых расчетов по ним.

В настоящее время общество столкнулось с проблемой недостаточной экономико-математической подготовленности выпускников профессиональных высших учебных заведений, так как приобретаемые студентами-экономистами знания часто являются теоретизированными, оторванными от реальной действительности. Это означает, что о конкурентоспособности и высокой квалификации таких выпускников не может быть и речи.

Они далеко не всегда способны качественно и в достаточно короткие сроки решать задачи профессионального характера.

Начиная с 2011 года, российские высшие учебные заведения начали переход на новые федеральные образовательные стандарты третьего поколения (ФГОС), главный акцент в которых ставится на формирование профессиональных компетенций у выпускников вузов. Перестройка подготовки кадров, заложенная в ФГОС, потребовала реорганизации учебного процесса, в частности, внедрения в современный образовательный процесс активных и интерактивных методов и форм обучения, где акцент в преподавании переносится на самостоятельную работу студента, контролируруемую преподавателем. В результате использования таких методов решаются следующие задачи образовательного процесса:

- 1) усиливается мотивация в изучении рассматриваемой дисциплины, у студентов происходит формирование интереса к ней;
- 2) учебный материал усваивается более эффективно;
- 3) результаты обучения максимально приближены к сфере практической деятельности;
- 4) студенты самостоятельно пытаются найти и находят пути и варианты решения поставленной перед ними задачи (проблемы);
- 5) будущие специалисты учатся работать в команде, уважать права каждого участника на собственное мнение;
- б) у студентов формируются жизненные и профессиональные навыки.

В связи с вышесказанным, становится актуальной разработка методических материалов по использованию активных и интерактивных методов в обучении математическим дисциплинам, имеющим значительные приложения в экономике и бизнесе.

В настоящее время активная форма обучения предполагает, что обучаемый является «субъектом» обучения. Учебная деятельность студента осуществляется через самостоятельную работу и выполнение творческих заданий.

Интерактивный метод обучения предполагает взаимодействие не только между студентами и преподавателем, но и между обучаемыми в том числе. Роль преподавателя заключается в направлении и контроле над деятельностью студентов на достижение поставленных целей занятия. Использование такого метода предусматривает моделирование реальных жизненных и профессиональных ситуаций, совместный поиск и решение проблем. Преобладание одного из участников учебного процесса или какой-либо идеи над другими исключается. Студент активно участвует в образовательном процессе, строит свою собственную учебную линию.

Некоторые педагоги рассматривают интерактивные методы как наиболее современную форму активных методов. Однако мы будем разделять их. Остановимся подробнее на интерактивных методах обучения.

В настоящее время ученые и педагоги выделяют три типа интерактивного обучения, используемого в учебном процессе [1, 3]. Рассмотрим каждый из них подробнее.

Первый тип интерактивного обучения заключается во взаимодействии студента и предмета обучения. Предполагается, что студент повышает уровень своего интеллектуального развития путем «общения с самим собой» об идеях, информации, полученной из учебника, лекции, телепередачи. Для этого студенты должны располагать следующими средствами обучения: учебные аудио, видеоматериалы, компьютерные программы, тексты. Обучение при таком взаимодействии по существу является самостоятельным.

При втором типе интерактивного обучения студент взаимодействует с преподавателем. Преподаватель, следуя программе преподаваемой дисциплины, способствует повышению интереса у студента к изучаемому материалу, вызывая у него мотивацию к обучению, побуждая его к выработке самомотивации.

Студент изучает определенный информативный материал, демонстрирующий способы применения полученных знаний, моделирования определенных подходов. Затем преподаватель создает ситуацию, в которой студент может показывать, как он самостоятельно применяет полученные знания, умения и навыки. Преподаватель оценивает работу студентов с целью определения эффективности образовательного процесса, и чтобы в случае необходимости не упустить момент изменения стратегии обучения. Преподаватель может оказывать определенную помощь каждому студенту в зависимости от его уровня подготовки.

При такой форме интерактивного обучения студент сам, опираясь на опыт педагога, может определить, как ему лучше всего изучать предмет. Преподаватель общается с каждым студентом отдельно. Это позволяет ему определить степень мотивации каждого обучаемого, вовремя устранить причину непонимания материала.

Роль педагога особенно актуальна на этапе оценки применения студентами новых знаний. Ознакомиться с изучаемой дисциплиной и определить свою мотивацию студент может и без помощи преподавателя, а вот на этапе всестороннего применения полученных знаний на практике ему требуется помощь. Взаимодействие преподавателя и студентов при втором типе интерактивного обучения наибольшее значение имеет на этапе апробации знаний и в дискурсе.

При третьей разновидности интерактивного метода происходит взаимодействие студентов в группе или без нее, в присутствии преподавателя или без него. Обучение студентов в группе

является основополагающим ресурсом обучения, так как в сфере бизнеса очень важно обладать умением эффективно взаимодействовать в групповом проекте. Студенты обучаются навыкам групповой работы, изучают принципы групповых отношений и лидерства в процессе применения соответствующих тренингов. Приобретенный таким образом опыт коллективной работы становится наиболее ценным как для самих студентов, так и для их преподавателя.

Существуют различные методы интерактивного обучения. К ним относят дискуссии, дебаты, круглые столы, case-study, деловые и ролевые игры, мастер-классы и т.д.

Подготовка и проведение занятий с использованием активных и интерактивных методов занимает достаточно много времени и требует приложения немалых усилий. В связи с этим разработка методических материалов, наполненных конкретным содержанием по применению активных и интерактивных методов в обучении студентов, является необходимой.

Рассмотрим примеры использования преподавателями кафедры «Высшая математика и статистика» активных и интерактивных методов обучения в процессе преподавания математических дисциплин.

В процессе изучения курса «Теория игр» (направление 080100 «Экономика», квалификация БАКАЛАВР) в условиях компетентного подхода учебным планом Финансового университета при Правительстве РФ предусмотрено выполнение творческого задания. Темы творческой работы были разработаны нами, исходя из формируемых компетенций данного направления подготовки [6].

Каждый студент группы выбирает одно из предложенных заданий.

Сформулируем темы такой работы с указанием компетенций, которое оно формирует.

ПК-15 образовательного стандарта направления «Экономика» говорит о том, что будущий выпускник должен быть способным принять участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения дисциплин. В связи с этим одно из творческих заданий студентов было направлено на создание заданий по изучаемой дисциплине, в том числе тестового характера.

При выполнении творческих заданий такого плана могут участвовать сразу несколько человек. Студенты, изъявившие желание заниматься методической деятельностью, были разбиты на группы по три человека. Каждая группа получила некоторые необходимые методические рекомендации по разработке учебных задач, различных видов тестов, в том числе профессиональной направленности, для решения которых требовалось применение знаний и умений, полученных в курсе «Теории игр». Всего образовалось четыре группы.

Первая мини-группа должна была представить задания по темам «Понятия теории игр. Классификация игр. Платежная матрица игры. Седловая точка игры. Решение игры в чистых стратегиях. Соотношение $\alpha \leq v \leq \beta$ ». Вторая группа занималась разработкой учебных задач и тестов по темам «Упрощение платежных матриц. Решение игр 2×2 в смешанных стратегиях аналитическим методом. Графический метод решения задач теории игр». Третий коллектив занимался составлением заданий по теме «Методы решения игр с платежной матрицей размера $m \times n$ ». Четвертая группа разрабатывала задачи и тесты по теме «Принятие решений в условиях риска. Принятие решений в условиях неопределенности».

В процессе выполнения такого творческого задания студенты учатся работать в малой группе, созданной для выполнения конкретного задания, учатся использовать и используют для реализации поставленной цели технические средства и информационные технологии (ПК 11,12).

Для формирования профессиональной компетенции ПК-9, согласно которой у студентов в процессе обучения в вузе должны быть сформированы способности по использованию отечественных и зарубежных источников информации для сбора необходимых данных, их анализа и подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета, были предложены творческие задания, которые носят информационный, исторический, исследовательский характер. Выполненная работа должна быть представлена в форме сообщения, сопровождаемого презентацией. Перечислим несколько тем, предложенных студентам для разработки.

1. История развития теории игр (обзор).
2. Настоящее и будущее теории игр.
3. Основоположники теории игр – Дж.фон Нейман и О.Монгерштерн.
4. Вклад Нобелевского лауреата Дж. Нэша в развитие теории игр.
5. Н.Н. Воробьев – основатель советской школы теории игр.
6. Вклад советских ученых в развитие теории игр.
7. Экономическая интерпретация минимаксного и максиминного принципов.
8. Теория игр и принятие эффективных решений в финансово-экономической области.
9. Теоретико-игровые модели принятия решений в эколого-экономических системах.
10. Использование теории игр в менеджменте.

Подобного рода творческие задания могут предлагаться студентам в процессе всего изучения курса любой математической дисциплины. Выполнение подобных заданий повышает интерес к изучаемому предмету. Будущие экономисты, с одной стороны, знакомятся со становлением науки в истории развития человечества, с другой стороны, они

учатся выявлять экономические проблемы, для решения которых могут быть использованы методы математики.

Среди интерактивных методов обучения, используемых в курсе преподавания математических дисциплин и эконометрики, наибольшей популярностью пользуются: метод проектов, case-study, «деловые игры», мозговой штурм, тренинги.

Метод проектов является наиболее универсальным методом обучения, при котором формируются практически все компетенции, необходимые будущим экономистам. Основная цель проектного метода заключается в обучении студентов самостоятельному решению значимых проблем, возникающих в повседневной жизни человека, в его профессиональной деятельности, в науке. В процессе работы над проектом обучаемые учатся самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, пользоваться информационными технологиями, прогнозировать, анализировать и оценивать результаты собственной деятельности. У них формируются навыки познавательной активности, творческой инициативы. Студенты не только учатся пользоваться приобретенными ранее знаниями и умениями, но и самостоятельно приобретают недостающие знания из различных источников. В ходе выполнения проекта они развивают свои исследовательские умения, такие как наблюдение, выявление проблемы, проведение эксперимента, сбор необходимой информации, построение гипотез, анализ и обобщение.

Образовательный процесс в ходе выполнения проекта строится для каждого студента индивидуально, с ориентацией на его личностные качества. Каждый обучаемый имеет возможность самостоятельно выбирать темп работы с ориентацией на свой уровень развития.

Результатом выполнения проекта является получение практического результата, оформленного в виде альбома, видеофильма, статьи в журнале, веб-сайта, доклада с презентацией и т.д.

В процессе обучения студентов-экономистов математическим дисциплинам метод проектов является наиболее эффективным. Приведем примеры использования проектной деятельности в курсах «Теории игр», «Исследование операций», «Методы оптимальных решений».

Студентам предлагается в средствах массовой информации найти заметку, в которой описывается стратегическое взаимодействие людей (компаний, производств, государственных органов и т.п.). Далее необходимо коротко обрисовать происходящее событие и формализовать его в форме игры. Для этого студентам необходимо указать множество игроков, множество стратегий для каждого из них, для каждого возможного профиля стратегий ввести платежи для всех игроков. Если статья взята из прошедшего

периода, то студентам можно предложить проследить, какими стратегиями воспользовались игроки в реальности и можно ли их выбор считать оптимальным.

Задания подобного уровня ориентированы на поиск и разработку проблемы студентом самостоятельно.

Представим еще одну разновидность метода проектов. Группе студентов из нескольких человек в курсе изучения дисциплины «Дискретная математика» базовой части или в курсе по выбору «Нечеткие множества» предлагается следующая тема «Оценка экономической эффективности и риска инвестиционного проекта». Обучаемые самостоятельно анализируют ее и разбивают на мини-темы, например, «Традиционные методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов», «Применение теории нечетких множеств в оценке эффективности и риска инвестиционных проектов», «Риск-функция инвестиционного проекта». Далее каждый студент самостоятельно изучает и разрабатывает свою мини-тему. По итогам работы он представляет результаты в форме небольшого доклада в своей группе. Далее материал синтезируется и представляется всей учебной группе в форме презентации.

Как показывает практика, задания подобного уровня вызывают достаточно большую активность студентов, так как направлены на исследование реальных ситуаций. Обучаемые творчески и достаточно охотно подходят к их выполнению.

Роль преподавателя при использовании метода проекта в обучении студентов заключается в мотивации, наблюдении, консультировании, косвенном руководстве и в коллективном анализе и оценивании результатов.

Представленные примеры использования активных и интерактивных методов в обучении студентов экономических вузов математическим дисциплинам показывают, как можно активизировать и методически обеспечить самостоятельную работу студентов. Таким образом, применение этих методов в учебном процессе позволяет сделать студента активным его участником, формировать и развивать познавательную активность обучаемых, их саморефлексию. Применение активных и интерактивных методов в обучении способствует формированию творческой, активной личности, способной адаптироваться в современном, постоянно изменяющемся мире.

Список литературы

1. Двурличанская Н.Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/doc/172651.html>

2. Калягина И.В. Основные профессиональные компетенции будущего специалиста экономического профиля // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2009. – № 3. – С.32-34.
3. Макарова Е.Л. Использование интерактивных форм обучения для повышения эффективности образовательного процесса // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.smtueco.ru/en/items/interactive-forms-of-learning>
4. Реутова Е.А. Применение активных и интерактивных методов обучения в образовательном процессе вуза: Методические рекомендации. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2012. – 58с.
5. Ступина С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе: Учебно-методическое пособие. – Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. – 52 с.
6. Федеральные государственные образовательные стандарты <http://mon.gov.ru/dok/fgos/>

Рецензенты:

Дробышев Ю.А., д.п.н., профессор кафедры «Высшая математика и статистика» Калужского филиала ФГОБУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», г. Калуга.

Обрубов Ю.В., д.ф.-м.н., профессор кафедры «Высшая математика» Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Калуга.