Современная математика характеризуется интенсивным проникновением в другие науки. Экономика, являясь, наукой об объективных причинах функционирования и развития общества, пользуется разнообразными количественными характеристиками, а поэтому включает в себя большое число математических методов.

Методы экономико-математического моделирования, возможности применения которых существенно расширились благодаря современному программному обеспечению ПЭВМ, представляют собой один из наиболее динамично развивающихся разделов прикладной экономической науки.

Изучение математических дисциплин и их экономических приложений, составляющих основу актуальной экономической математики, позволит будущему специалисту не только приобрести необходимые базовые навыки, используемые в экономике, но и сформировать компоненты своего мышления: уровень, кругозор. Всё это понадобится для успешной работы и для ориентации в будущей профессиональной деятельности, поэтому, на наш взгляд, студентам экономических специальностей необходимо показать эффективность математических методов для решения практических задач. И, в связи с этим, необходима связь с базовыми фундаментальными знаниями школьной математики, чтобы был виден переход от элементарных математических методов к их более сложным формам.

Приведём пример одного из первых практических занятий, которое, как показала практика, заинтересовывает студента в дальнейшем изучении математических дисциплин.

Всех интересует вопрос: Как выработать наилучшее решение в сложной экономической ситуации, рассчитать возможную прибыль и убытки, найти, какие условия предмета сегодня самые выгодные, определить, сколько будут стоить через год-два деньги?

Пример 1. Вам предлагают купить товар весом в 100 тонн. Взвешиванием производилось некоторое время тому назад и при этом было определено процентное содержание в товаре жидкости, которое составляло 99%. На момент покупки, за счет усушки, доля жидкости уменьшилась до 96%. Необходимо рассчитать, сколько весит предлагаемый товар.

Подавляющее большинство студентов обычно называют вес около 97 тонн. Расчет, однако, показывает, что товар при покупке должен весить ровно 25 тонн.

Пример 2. Вы собираетесь заключить сделку с некой фирмой, причем знаете, что эта сделка может по отношению к вам оказаться как честной, так и нечестной. Переговоры с вами ведет представитель фирмы, которому известны её намерение. Представитель может быть как правдивым человеком, так и лжецом. Как вы думаете, можно ли, задав этому представителю единственный вопрос, и получив в ответ «да» или «нет», безошибочно оценить, будет ли сделка честной?

На первый взгляд задача кажется совершенно нереальной: слишком уж велика степень неопределенности. На самом деле задача имеет вполне определенное решение, которое основывается на логике.

Пример 3. Рассмотрим типичную производственно-экономическую ситуацию.

На предприятии, каждый из операторов обслуживает 6 однотипных объектов. Это могут быть потребители, клиенты, технические устройства. При возникновении у одного из объектов потребности в обслуживании оператор получает соответствующий сигнал, производит, обслуживание и ждет следующего вызова. Следовательно, какую-то часть своего рабочего времени оператор находится «на простое», что, понятно, ведет к экономическим потерям предприятия. Стремясь сократить простой, менеджер увеличивает нагрузку на операторов: добавляет каждому еще по одному объекту обслуживания.

Из этого, однако, ничего хорошего не получается: операторы перестает справляться со своими обязанностями. Пока идет обслуживание одного из объектов, поступает вызов от другого, а поскольку в этот момент оператор занят, образуется очередь на обслуживание.

Эрудированному менеджеру может прийти на ум интересная идея: а нельзя ли создать бригаду из четырех операторов с целью закрепления за всеми вместе 26 объектов? Может быть, в этом случае простои сократятся – из четырех операторов всегда кто-нибудь окажется свободен и готовым к обслуживанию очередного вызова. При таком распределении появится явный выигрыш: среднее число объектов, приходящихся на одного оператора, увеличится по сравнению с существующим, и станет равным 26:4 = 6,5. Налицо прямая выгода. Но почему 26 на четырех, а, не, допустим, 21 на троих – при этом выигрыш будет еще больше (21:3 = 7). Кстати, а где гарантия, что при предлагаемых увеличениях нагрузки будут устранены очереди?

Пример 4. Умирая, муж оставил завещание жене, которая ждала ребёнка:

- если она родит сына, то ему будет причитаться $\frac{2}{3}$ оставленного имущества, а матери - $\frac{1}{3}$;

- если родится дочь, то имущество распределяется между ней и матерью в соотношении $\frac{1}{3}$ и $\frac{2}{3}$.

Родились близнецы – мальчик и девочка.

Как в этом непредвиденном случае распределить по справедливости имущество?

Таких задач можно подобрать столько, чтобы рассмотреть всевозможные стороны приложения.

Предлагаемая категория задач начинает интересовать студентов уже не только экономических специальностей. Она показывает применение элементарных математических навыков к решению задач, связанных с юриспруденцией. В этом случае происходит обратная связь со студентами, они чувствуют себя «на равных» с преподавателем, решая актуальную юридическую задачу, давая при этом профессиональные советы.

Приведенные на первом занятии задачи решаются с помощью элементарной математики, однако они показывают актуальность изучения данного

предмета на начальных курсах ВУЗов, как инструмента для решения более сложных, экономических задач, с которыми придётся работать будущим специалистам.

Актуальность преломления содержательности задач линейного программирования с учетом специфики региона

Морозова О. В.
Государственный Аграрный Университет, Ставрополь

В настоящее время, как показывает статистика, отсутствует широкая миграция выпускников ВУЗов в связи с проблемами трудоустройства, приобретения жилья и многими другими экономическими факторами. Поэтому возникает необходимость преломления некоторых дисциплин, в частности, мы рассматриваем содержание задач математики, к специфике конкретного региона, в котором в перспективе останутся работать будущие специалисты. Ставропольский край характеризуется сельскохозяйственной направленностью, поэтому мы сделали попытку изменить содержание задач линейного программирования с учетом этого фактора.

Практика преподавания математики в аграрном вузе показывают, что для студентов в целом характерно высоко ответственное отношение к изучению математических методов, понимание их роли и значимости в будущей профессии. Этому способствует совершенствование учебного процесса, обновление содержания программ, модернизация методического арсенала высшей школы. Вместе с тем преподаватели сталкиваются с недостаточной активностью мыслительной деятельности значительной части студенчества в учебном процессе.

На наш взгляд, главная задача любого преподавателя – умение заинтересовать студента (слушателя) предметом, который он желает «донести», поэтому абсолютное знание предлагаемого материала – это половина работы преподавателя. Практика показывает, что приведенные выше примеры способны заинтересовать студентов на несколько занятий, чтобы успеть подготовить очередную «порцию» задач практического содержания.

Математическое моделирование – это теоретико-экспериментальный метод познавательно-созидательной деятельности, метод исследования и объяснения явлений, процессов и систем на основе создания новых объектов – математических моделей, поэтому задачи по этому курсу необходимо подбирать таким образом, чтобы студенты видели реальное применение, из которого можно получить прибыль, т.к. современное студенчество мыслит получением «сиюминутных» прибылей. Например, при изучении темы "Транспортная задача" нами рассматривается широкий круг задач не обязательно транспортного характера. Общим для них является распределение ресурсов, находящихся у "n" производителей или поставщиков по "m" потребителям. Типы задач также различны: по критерию стоимости перевозки; по критерию времени; на кратчайшее расстояние по заданной сети дорог. Постановка задачи остаётся стандартной: во-первых, мощности поставщиков должны быть реализованы; во-вторых, спросы всех потребителей – удовлетворены; в-третьих, суммарные затраты на перевозку – минимальными, но «банальное» условие задачи вида: "в пунктах отправления A_i сосредоточен груз в количествах «a_i» не пробуждает интерес к данной теме.

Если же содержание созвучно специфике вуза, носит явно аграрный фермерский смысл, то основная часть студенческой аудитории проявляет повышенную заинтересованность в решении поставленной проблемы. Для будущих фермеров или руководителей аграрными кооперативами, каковыми хотят стать немалая часть студентов аграрных вузов, интересно знать и уметь, чтобы с наименьшими затратами на транспортировку, доставить корма из различных мест хранения к различным животноводческим фермам. По критерию времени важно уметь спланировать доставку молока с молочно-товарных ферм на молокозаводы (а таких заводов в каждом районе Ставропольского края – несколько).

Аналогичную ситуацию можно создать в задачах линейного программирования, где на конкретном заводе, в частности, нами рассматривается Ставропольский молокозавод, решается задача производственных мощностей оборудования, а также нахождения оптимального решения выпуска молочных продуктов (можно рассмотреть, к примеру, два вида йогурта, мороженого и т.д.).

При этом важную роль при усвоении материала играет применение новых компьютерных технологий, которые показывают решение задачи в динамике и помогают ответить на волнующий всех вопрос: «Как влияет на оптимальное решение увеличение или уменьшение запасов исходных продуктов?» Задавая такой вопрос в аудиторию, львиная доля студентов повышает своё внимание и слух, при этом дальнейший сценарий работы может быть развит в двух направлениях: первое – «Деловая игра», которая предполагает ролевое распределение по двум большим конкурирующим между собой производственным концернам; второе – «консервативное», т.е. совместное решение предлагаемой задачи. И в том, и в другом вариантах мы видим обратную связь со студентами, используем и развиваем различные виды памяти.

Конечно, основы линейного программирования, как и любые основы высшей математики, как показывает практика, необходимо преподносить классическими методами (доска и мел), тогда слушатель видит процесс получения и вывода теоремы, формулы и т.д. Но глубизну познаваемого материала необходимо преподавать с использованием компьютерных технологий, которые могут показать практически любой процесс в динамике, что немаловажно для создания любой экономической модели.

Коммерческая деятельность же в целом, чем уже занимается некоторая часть студентов, а немалая часть хотела бы заняться, связана с постоянным поиском наиболее выгодного варианта распределения различного вида ресурсов: финансовых, трудовых, товарных, технических и других.