

РОЛЬ И МЕСТО МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Полегенько И. Г., Сапа А.В.

На современном этапе подготовка квалифицированного специалиста в сфере экономики предполагает, что обучаемый должен владеть основными математическими методами, необходимыми для исследования и прогнозирования экономических процессов. Данное обстоятельство накладывает дополнительную ответственность на преподавателей общего курса математики при подготовке специалистов в этом направлении.

Исходя из довольно продолжительного опыта работы со студентами Академии ГА, специализирующимися по направлениям экономики и организации перевозок в гражданской авиации, необходимо отметить следующее:

1. Принимая во внимание переход ВУЗов на двухуровневую систему (бакалавриат – магистратура) изменилось количество контактных часов обучения, что не могло не сказаться на организации учебных занятий. Изучение основного курса высшей математики в бакалавриате при подготовке специалистов указанных профилей необходимо укладывать в 30 часов лекционных и 30 часов практических занятий, изучаемых студентами в течение одного первого семестра. Предполагается при этом, что основной объём знаний студент должен получить самостоятельно при работе с соответствующей литературой.

2. В соответствии со сказанным выше, определяется и различие в подходах к преподаванию математики для студентов различных специальностей, обучающихся в Академии. Исходя из практической необходимости, для студентов, связанных с экономическими проблемами гражданской авиации, основное внимание при изучении высшей математики должно уделяться таким разделам, как «Линейная алгебра», «Исследование функций» и «Теория вероятностей». При этом, избегая излишнего теоретизирования, необходимо развивать практические навыки применения математических методов для решения конкретных задач.

Для успешного применения математики в любой области необходимо, чтобы существовала возможность выделения достаточно простых однородных элементов, которые могли бы стать объектами счёта.

В естественных и технических науках такая возможность существует в большинстве случаев. Также в этих науках можно установить и проследить количественные связи между составляющими по результатам экспериментов, в которых в чистом виде отслеживается влияние каждого из факторов, определяющих результат.

В экономических и сопутствующих науках эти проблемы решаются (если в принципе решаются) сложнее, вследствие сложности предмета исследований, связанного с отношениями между социальными и

экономическими структурами и формами проявления этих отношений. Это приводит к необходимости использования методов статистики и теории вероятностей, что само по себе является довольно условным и достаточно сложным, т.к. для характеристики экономического процесса редко когда можно обойтись одним показателем, а необходимо использовать целый их ряд. При этом не всегда можно точно указать элементы этого ряда.

При подготовке специалистов экономического профиля необходимо подчёркивать, что применение математических методов в анализе экономических процессов в значительной степени зависит и от условий в которых эти процессы происходят. Объективные экономические законы, в отличие от законов физики, химии и других законов природы подвержены изменениям в довольно короткие исторические сроки. Вследствие этого количественное описание закономерностей экономики средствами математики и статистики требует применения довольно сложного математического аппарата и умения его практически применять.

Исследование процессов, протекающих в экономических системах, предполагает построение и исследование моделей этих процессов т. к. проведение опытов над реальными системами довольно затратное мероприятие. Основной принцип экономической деятельности предполагает получение заданного результата при минимальных затратах, либо получение максимальной эффективности при фиксированных вложениях.

Данные задачи относятся к математическим задачам теории оптимизации, следовательно, для их решения необходимо владеть соответствующим математическим аппаратом. Данный аппарат применяется к математической модели экономического процесса, которая может быть построена адекватно изучаемому явлению только в том случае, если правильно отображена суть процесса. При этом надо стараться не перегружать модель второстепенными деталями, чтобы не сделать практически невозможной математическую обработку модели. Общие принципы, которые необходимо соблюдать при построении математической модели состоят в следующем:

- необходимо определить – что составляет предмет исследования и выделить основные характеристики его;
- осуществить постановку задачи и определить цель исследования;
- перевести задачу на язык математики, т.е. описать её в виде формул и соотношений;
- определить область практической применимости модели т.е. установить в каких пределах могут изменяться исходные параметры и каковы пределы изменения получаемого результата;
- выбрать метод исследования и произвести расчёты;
- провести анализ полученного результата и оценить его соответствие реальности.

Для оценки правдоподобности полученных результатов целесообразно проводить расчёты различными методами и с уточнёнными исходными

данными. Близость результатов, полученных при этом, служит достаточной гарантией правильности исследования.

Отбор и систематизация исходных данных статистическими методами и их обработка для дальнейшего использования является важнейшей и едва ли не самой трудоёмкой операцией. Поэтому владение методами теории вероятностей и математической статистики является необходимым условием при анализе экономических систем и прогнозировании их поведения.

Прогнозирование экономических показателей основано на предположении о том, что основные тенденции и факторы имеющие место в прошлом и настоящем сохраняются и в будущем. Т.е. прогнозирование основано на идее экстраполяции или получении представлений о будущем на основе информации относящейся к прошлому и настоящему. Таким образом, достоверный прогноз возможен лишь относительно систем, которые в значительной степени определяются прошлым и настоящим.

При оптимизации экономических процессов одним из основных методов является линейное программирование, базирующееся на основе линейной алгебры. Очевидно, что этому разделу в курсе высшей математики для экономистов должно уделяться особое внимание.

Исходя из вышесказанного, можно выделить следующие разделы при преподавании курса математики для экономических и сопутствующих специальностей, имеющих для них первостепенное значение:

1. Линейная алгебра (теория матриц и определителей, решение систем линейных уравнений методом Гаусса и методом Крамера, решение систем уравнений, когда число уравнений и неизвестных не совпадает, область допустимых решений систем линейных неравенств и её построение).

2. Введение в анализ (теория пределов, производная и исследование функций, линейные дифференциальные уравнения и их системы).

3. Методы приближённых вычислений (интерполяция и экстраполяция, применение дифференциалов и рядов к приближённым вычислениям).

4. Методы теории вероятностей и математической статистики (основные понятия и теоремы теории вероятностей, случайные величины и их системы, выборки, способы отбора, эмпирические функции, статистические оценки, корреляция, регрессия).

Дальнейшее изучение математических методов в экономике должно строиться при изучении элективных курсов, основанных на базовых знаниях указанных разделов. Можно предложить следующую структуру изучения:

1. Основы оптимизации (графический метод решения задач линейного программирования (Л.П.), симплексный метод и теория двойственности, экономический анализ решаемых задач, дробно-линейное и целочисленное программирование, транспортная задача и задача о назначениях, нелинейное программирование, динамическое программирование)

2. Математическая статистика (вариационные ряды, выборочный метод, проверка гипотез, регрессионные модели, корреляционный анализ)

3. Прогнозирование (прогнозирование временных рядов, методы и модели прогнозирования, прогнозирование методами экстраполяции,

Подобное построение обучения, с приведением конкретных задач экономического содержания, позволяет учащимся проследить историческую линию развития экономической теории и развитие математических методов в её исследовании. А, обладая достаточными знаниями, как в экономической теории, так и в методах применения математики самостоятельно ставить проблемы и обозначать пути их решения.

Из практики подготовки бакалавров и магистров по организации перевозок в АО «Академия гражданской авиации» можно привести примеры самостоятельного расчёта студентами расчёта оптимальных авиационных маршрутов, с минимизацией полётного времени или затрат по маршрутам, связывающим восточные и западные области Казахстана, а также южные и северные области. Используя знания, полученные в результате изучения элективных курсов в АО «Академия гражданской авиации» студентами были подготовлены и защищены магистерские диссертации. Выпускница Академии Гармаш О.В. защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук на тему: «Модели оптимизации авиатранспортного обеспечения туристического бизнеса в Республике Казахстан» в которой применены методы экономико-математического моделирования и оптимизации транспортных процессов.

Можно констатировать, что правильно организованная подготовка специалистов в сфере управления производством способна оказать существенное влияние на все сферы экономики государства.

Список использованных источников:

1. М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. Основы математики и её приложения в экономическом образовании М.; Дело, 2000 г.

2. Алдамжаров К.Б., Полегенько И.Г. Мониторинг знаний студентов Академии ГА. Сборник тезисов докладов участников 17 академических чтений Академии наук высшей школы «Инженерное образование в России и государствах-участниках СНГ: проблемы и перспективы развития, стр. 56-58.

3. Алдамжаров К.Б., Сапа А.В. Кадровые проблемы ВУЗов Казахстана. Сборник тезисов докладов участников 17 академических чтений Академии наук высшей школы «Инженерное образование в России и государствах-участниках СНГ: проблемы и перспективы развития, стр.76-79

4. Алдамжаров К.Б., Сапа А.В. Некоторые особенности реализации новой концепции образования в ВУЗах Республики Казахстан. (Там же) стр.79-82