

# ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД ПРИ ПОДБОРЕ ЗАДАЧ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Барановская С.Н., Прокашева В.А.

*Белорусский государственный университет, г. Минск*

Основными дисциплинами при подготовке специалистов нематематического профиля являются дисциплины, определяющие будущую специальность и специализацию. Это правильно. Однако, современное состояние проблем, связанных с особенностями жизнедеятельности человека, с решением социально-экономических задач, стоящих перед обществом не может быть решено без использования математического аппарата и современных информационных технологий.

Традиционный отбор студентов, поступающих в вузы, проходит в виде тестирования, т. е. не требует углубленных логических рассуждений, заставляет действовать по принципу: «знаешь – пиши ответ, а не знаешь – угадай». Не на все специальности при поступлении предусмотрены тесты по математике (например: «биохимия», «микробиология», «биотехнология» и др.). Опыт показывает, что многие из студентов, успешно сдавшие тест по математике, оказываются не совсем готовыми к изучению и усвоению азов высшей математики. Но работать приходится с теми учащимися, которые пришли в аудиторию.

Общепринято жаловаться на слабую школьную подготовку по математике и, действительно, многолетний опыт работы со студентами университета разных специальностей подтверждает падение уровня математических знаний у поступивших на первый курс.

Для успешного решения многих задач обучения приходится постоянно совершенствовать профессиональную и методическую подготовку, показывать важную роль математики в избранной специальности. Необходимо организовать работу студентов так, чтобы обучение математике было наиболее продуктивно с учетом возможностей каждого студента. Научить составлять логические цепочки, выделяя промежуточные этапы, рассматривать переходы от предварительных к окончательным целям.

В курсе высшей математики на биологическом факультете рассматривается множество специальных прикладных задач практически по каждому из рассматриваемых разделов учебной программы. Проводятся студенческие научные чтения по темам математических методов в биологии, т.к. для современного биолога наиболее важен практический и аналитический аспект математики. Необходимо грамотно изучать явления, произвести необходимые вычисления и исследовать соотношения между полученными данными для правильного прогнозирования и принятия решений. Поэтому практически во всех разделах современной биологии существуют математические модели, используются вероятностные и статистические методы, законы прогнозирования, методы сбора, сохранения и обработки информации, информационные технологии [4].

В ходе подготовки экономистов-менеджеров при отборе лекционных материалов и практических задач большое внимание уделяется согласованию с избранной специальностью, использованию принятых экономических терминов. Рядом с понятием производной, ее свойствами и правилами дифференцирования идут примеры на нахождение предельных издержек производства, предельной производительности и др. [2].

Отдельным разделом рассматривается эластичность функции: эластичность спроса относительно цены, относительно дохода, эластичность полных и средних затрат и т.д. [1]. Ставится цель, чтобы рассматриваемые задачи не были громоздкими, но требовали от студента умения анализировать и обобщать результаты с учетом изменяющихся коэффициентов [3].

В качестве примера рассмотрим следующую задачу. Спрос и предложение на продукцию линейно зависят от цены  $D(p) = 100 - mp$  и  $S(p) = 100 + mp$ , а скорость изменения цены пропорциональна их разности  $p(t) = 0,2(D(p) - S(p))$ .

Найти динамику цены  $p(t)$  и исследовать ее поведение на неограниченном временном промежутке, если в начальный момент  $p(0) = 30$ .

Провести геометрическую интерпретацию полученного результата.

Из постановки задачи видно, что полученное дифференциальное уравнение не представляет в решении трудностей для обычного студента. Вместе с тем здесь следует использовать метод нахождения частного решения при заданных начальных данных, метод потенцирования, метод исследования функции  $p(t)$  и построения графика.

С целью определения понимания и индивидуального расчета можно дать одну и ту же задачу в постановке, но каждому студенту определить свой номер  $m$ .

Задачу такого типа можно отнести к обобщающей по теме интегро-дифференциального исчисления с использованием отдельных экономических (микро и макро) определений.

Подбор задач и примеров экономического содержания затруднен, т.к. отдельные экономические модели опираются на математический аппарат, который не включен в программу курса «Высшая математика» из-за ограниченности учебных часов, или используется экономическая терминология, не изучаемая студентами первого курса и требующая длительного и напряженного пояснения [5]. Однако одним из основных содержательных принципов преподавания математики является положение о том, что в дисциплинах математического цикла изучаются математические задачи и математические модели.

Учитывая, что мы готовим студентов, которые после окончания вуза станут специалистами и будут представлять лицо Белорусского государственного университета, кафедра общей математики и информатики постоянно ориентирует своих сотрудников на поиск новых методов и форм преподавания высшей математики для студентов нематематических специальностей с учетом профессиональной привязки и сохранения уровня математического образования.

### Литература

1. Гуринович, С.Л. Высшая математика: задачи с экономическим содержанием: практическое руководство для студентов экономических специальностей / С.Л. Гуринович; под ред. А.И. Астровского. – Минск: Изд-во МИУ, 2006. – 120 с.

2. Бабайцев, В.А. Сборник задач по курсу «Математика в экономике» в 3-х ч. Ч. 2. Математический анализ: учеб. пособие / В.А. Бабайцев, Е.Н. Орел, А.А. Рылов и др.; под ред. В.А. Бабайцева, В.Б. Бисина. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА, 2006. – 368 с.

3. Барановская, С.Н. Применение дифференциальных уравнений для решения некоторых моделей менеджмента / С.Н. Барановская, В.И. Яшкин // Медико-социальная экология личности: состояние и перспективы: материалы XI Междунар. конф., Минск, 17–18 мая 2013 г. / редкол.: В.А. Прокашева (отв. ред.) [и др.]. – Минск: Изд. центр БГУ, 2013. – С. 474–476.

4. Кепчик, Н.В. Высшая математика: практикум для студентов биологического факультета / Н.В. Кепчик. – Минск: БГУ, 2010. – 100 с.

5. Гулина, О.В. Основы математического анализа для экономистов: избранные темы: учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей / О.В. Гулина. – Минск: БГУ, 2012. – 80 с.