

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭКОНОМИКИ ПРИ ПОМОЩИ ИНТЕРПОЛЯЦИИ

Лебедева Е.В., Ломакин Д.Е.,

Россия, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева
lev0678@rambler.ru

В настоящее время конкурентоспособность экономиста на рынке труда зависит от огромного числа факторов, в том числе и от того, насколько специалист данного профиля владеет практическими умениями предвидеть, осознать и своевременно приспособиться к складывающимся обстоятельствам, то есть умениями планировать и прогнозировать экономические процессы.

Опыт работы со студентами экономических направлений показал, что большинство из них не умеют использовать полученные ими знания в области математики для прогнозирования, планирования и оптимизации экономических процессов. Это обязывает совершенствовать систему подготовки будущих специалистов в области экономики, в которой в настоящее время выделяются следующие противоречия:

– между проникновением математических методов и моделей в экономику и сложившейся практикой обучения математике студентов без учета его направления (специальности), поверхностно рассматривающей дополнительные возможности математического аппарата;

– между индивидуальными отличиями студентов и массовостью подготовки специалистов экономического профиля.

Следовательно, обучение математике студентов экономических направлений должно быть выстроено с учетом устранения обозначенных противоречий. Технологии обучения математике должны содержать правильное сочетание широты и глубины изложения, строгости и наглядности излагаемого материала, с обязательным включением задач профессиональной направленности, позволяющих будущему специалисту в области экономики уже с первых ступеней его обучения приобщиться к проникновению в сущность проблем его будущей специальности.

В большей степени осуществление ориентации математики возможно при трансформации имеющейся учебной системы заданий на предмет ее изменения в сторону увеличения задач, позволяющих сформировать у студентов прогностические умения. Это объясняется высоким потенциалом курса, реализующего прикладную экономическую направленность обучения математике в процессе формирования прогностических умений.

В математической задаче с прогностическим содержанием должно быть раскрыто приложение математики к экономическому прогнозированию современного производства, фирмы, банка, страховой компании в быту, в сфере обслуживания, правительственных и коммерческих организаций [1, с.306]. Например, при изучении математики необходимо иллюстрировать метод интерполяции теми задачами, которые показывают применимость его для процесса прогнозирования.

Проиллюстрируем это несколькими примерами.

Задача 1. Страховая компания ведёт страхование населения от несчастного случая сроком на год. Имеются данные о количестве людей, которые воспользовались данной услугой (табл. 1).

Таблица 1 – Исходные данные страховой компании

месяц, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y	60	26	23		18	17	17	15	14	12	11	10

За апрель данные о количестве застрахованных утрачены. Восполните недостающие данные, т.е. определите возможное количество людей, которые воспользовались услугами данной страховой компании.

Решение. Предполагаем, что изменение функции пропорционально изменению аргумента, т.е. используем метод линейного интерполирования. Утрачено значение о количестве застраховавшихся за апрель, т.е. $t=4$, которое лежит между $t_0=3$ и $t_1 = t_0 + h = 5$ (март, май), которым соответствует свое значение застраховавшихся $y_0 = f(t_0) = 23$ и $y_1 = f(t_1) = f(t_0) + \Delta f = 18$. Считают, что

$$f(t) \approx f(t_0) + \frac{t-t_0}{h} \Delta f. \quad \text{Определим} \quad h = t_1 - t_0 = 5 - 3 = 2 \quad \text{и}$$

$$\Delta f = f(t_1) - f(t_0) = 18 - 23 = -5.$$

И теперь по интерполяционной формуле

$$y = f(4) \approx 23 + \frac{4-3}{2}(-5) = 23 - 2,5 = 20,5.$$

Поскольку в качестве значения функции выступает количество застраховавшихся, а это только целое число, то в апреле число людей воспользовавшихся услугой данной страховой компании составило 20 человек.

«Умение строить и заполнять таблицы выступает элементом экономической грамотности и может быть оценено как составляющая исследовательской деятельности студента, связанная с прогнозированием» [2, с.48].

Задача 2. Ведется ежемесячный учет цены на нефть (в денежных единицах) в течение нескольких лет. Но один год представлен не полностью (табл. 2) – нет данных за 9-й и 10-й месяцы.

Таблица 2 – Цена на нефть

месяц, t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
цена, y	17,28	17,05	18,30	18,80	19,20	18,50	17,42	18,34			18,92	18,66

Это не позволяет сделать полный анализ ценовой ситуации, складывающейся на нефтяном рынке. Используя линейное интерполирование, восстановите полноту ряда – найдите возможные значения цены на нефть в каждом из этих месяцев.

Решение.

1) Определим приближенное значение цены на нефть в сентябре, т.е. $t=9$, которое лежит между $t_0=8$ и $t_1 = t_0 + h = 11$ (август, ноябрь месяцы), которым соответствует значение цены $y_0 = f(t_0) = f(8) = 18,34$ и $y_1 = f(t_1) = f(t_0) + \Delta f = f(11) = 18,92$. Определим $h = t_1 - t_0 = 11 - 8 = 3$ и $\Delta f = f(t_1) - f(t_0) = 18,92 - 18,34 = 0,58$.

И теперь по интерполяционной формуле $f(t) \approx f(t_0) + \frac{t-t_0}{h} \Delta f$, получим, что цена на нефть в сентябре была наиболее вероятно

$$y = f(9) \approx 18,34 + \frac{9-8}{3} 0,58 = 18,53 (\text{ден.ед.}).$$

2) Аналогично рассчитаем предполагаемую цену на нефть за октябрь, $t=10$, которое лежит между $t_0=8$ и $t_1 = t_0 + h = 11$ (август, ноябрь месяцы), которым соответствует значение цены $y_0 = f(t_0) = f(8) = 18,34$ и $y_1 = f(t_1) = f(t_0) + \Delta f = f(11) = 18,92$. Определим $h = t_1 - t_0 = 11 - 8 = 3$ и $\Delta f = f(t_1) - f(t_0) = 18,92 - 18,34 = 0,58$.

И теперь по интерполяционной формуле $f(t) \approx f(t_0) + \frac{t-t_0}{h} \Delta f$, получим, что цена на нефть в октябре была наиболее вероятно

$$y = f(9) \approx 18,34 + \frac{10-8}{3} 0,58 = 18,73 \text{ (ден.ед.)}.$$

Определить октябрьскую цену на нефть можно тем же самым способом, но уже с учетом найденного значения цены за сентябрь. Определим значение цены и сравним полученные данные. Тогда между $t_0=9$ и $t_1 = t_0 + h = 11$ (сентябрь, ноябрь месяцы), которым соответствует значение цены $y_0 = f(t_0) = f(9) = 18,53$ и $y_1 = f(t_1) = f(t_0) + \Delta f = f(11) = 18,92$. Определим $h = t_1 - t_0 = 11 - 9 = 2$ и $\Delta f = f(t_1) - f(t_0) = 18,92 - 18,53 = 0,39$.

И теперь по интерполяционной формуле $f(t) \approx f(t_0) + \frac{t-t_0}{h} \Delta f$, получим, что цена на нефть в октябре была наиболее вероятно

$$y = f(9) \approx 18,53 + \frac{10-9}{2} 0,39 = 18,725 \text{ (ден.ед.)}.$$

Мы видим, что рассчитанное значение цены в октябре с учетом найденного значения за сентябрь, мало отличается от значения рассчитанного без его учета. Надо отметить, что примененный метод линейной интерполяции к данной задаче имеет большую погрешность, чем в выше рассмотренном примере, так как потеряны два значения.

Восполнив недостающие данные о цене на нефть, можно провести анализ цен на нефтяном рынке и высказать предположение о будущем состоянии цен.

Практика обучения студентов с использованием подобных задач о восполнении утраченных данных на этапе их подготовки к прогнозированию подтверждает эффективность предлагаемого нами методического подхода к формированию прогностических умений будущих специалистов в области экономики.

Литература

1. Лебедева Е.В. Прогнозирование как способ осуществления прикладной направленности курса теории вероятностей для профессионального развития будущего специалиста // Личностное и профессиональное развитие будущего специалиста [отв.ред. И.А. Шаршов, Л.Н. Макарова]. Тамбов, 2015. С.306-308.

2. Лебедева Е.В., Ломакин Д.Е. Профильное обучение как часть профессиональной ориентации // Инновационные технологии довузовского образования / под ред. Е.Н. Пузанковой. Орёл, 2015. С.46-49.