

УДК 378.147 : 51

ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМАЯ ВАРИАТИВНАЯ  
СОСТАВЛЯЮЩАЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Г. В. ФЕДЯЧЕНКО, Л. В. ВАРФОЛОМЕЕВА, С. А. СКРЫГАН  
ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет»  
Могилев, Беларусь

Порядок изложения материала в курсе математики должен соответствовать как критерию внутрипредметной целостности, так и критерию междисциплинарного обеспечения. При детализации программы курса математики (для экономических дисциплин) проводилось выяснение потребностей в конкретных знаниях, умениях и навыках, получаемых студентами при изучении отдельных разделов курса математики. Анализ учебной, методической и специальной литературы показал, что в разделы курса математики могут быть включены вопросы, касающиеся применения математики в решении задач дисциплин спецциклов и в профессиональной деятельности экономистов (профессионально значимая вариативная составляющая). Включение подобных вопросов в материал лекций, практических занятий и заданий для самостоятельной работы способствует повышению интереса студентов к математике, поскольку актуализируются профессиональные мотивы, студенты получают знания и умения по применению изученного математического материала в специальной подготовке. Это позволяет избежать формального изложения курса математики, расширяет возможности междисциплинарных связей.

Отметим, что отбираемый материал не должен требовать глубокого знания специальных вопросов по нескольким причинам:

- во-первых, использование профессионально значимого материала должно удовлетворять критерию времени;
- во-вторых, математика изучается на первом курсе, когда специальные знания студентов еще не являются глубокими и всесторонними, а все примеры и задания должны быть им доступны;
- в-третьих, преподаватель математики, не имеющий экономического образования, должен свободно комментировать предлагаемые студентам примеры и приложения.

Приведем пример профессионально ориентированных вопросов, которые возможно включить в соответствующие разделы программы курса высшей математики.

- Экономический смысл производной. Использование понятия производной в экономике. Предельные издержки. Эластичность функции, ее геометрическая интерпретация. Экономическая интерпретация теоремы Ферма. Экономический смысл определенного интеграла. Использование понятия определенного интеграла в экономике.



С помощью производной  $y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$  можно выразить предельные издержки производства и приближенно охарактеризовать дополнительные затраты на производство единицы дополнительной продукции.

*Пример.* Зависимость между издержками производства  $y$  и объемом выпускаемой продукции  $x$  выражается функцией  $y = 50x - 0,05x^3$  (ден. ед.) Определить средние и предельные издержки при объеме продукции 200 ед.

Если известна функция  $t=t(x)$ , описывающая изменение затрат времени  $t$  на изготовление изделия в зависимости от степени освоения производства, где  $x$  – порядковый номер изделия в партии, то среднее время, затрачиваемое на изготовление одного изделия в период освоения от  $x_1$  до  $x_2$  изделий, вычисляется по теореме о среднем:

$$t_{cp.} = \frac{1}{x_2 - x_1} \int_{x_1}^{x_2} t(x) dx .$$

С помощью определенного интеграла можно вычислить объем  $u$  продукции, произведенной за время  $[0; T]$ , если известна функция описывающая изменение производительности некоторого производства с течением времени:

$$u = \int_0^T f(t) dt .$$

*Пример.* Производительность труда рабочего в течение дня задается функцией  $f(t) = -0,00625t^2 + 0,05t + 0,5$  (ден. ед. / ч.), где  $t$  – время в часах от начала работы,  $0 \leq t \leq 8$ . Найти величину объема продукции (в стоимостном выражении) за рабочий день.

– Примеры функций нескольких переменных в экономике: многофакторные функции полезности – логарифмическая функция, функция постоянной эластичности.

– Задачи экономики, приводящие к дифференциальным уравнениям. Примеры использования дифференциальных уравнений в моделях экономической динамики.

*Пример.* Обозначим через  $M$  величину фондов фирмы в натуральном или стоимостном выражении. Фонды – это оборудование, помещения и т.д., они изнашиваются, стареют. Обозначим выбытие фондов через коэффициент выбытия  $\mu$ . Инвестиции  $I$  – вложение денег, увеличивают фонды с коэффициентом пропорциональности  $\rho$ , тогда получим дифференциальное уравнение:

$$\frac{dM}{dt} = -\mu M + \rho I .$$