где $\tilde{\rho}_n(t) = n\tilde{\rho}(nt)$, $\tilde{\rho} \in C^\infty(\mathbf{R}^p)$, $\tilde{\rho} \ge 0$, $\operatorname{supp} \tilde{\rho} = [0,1]^p$, $\int_{[0,1]^p} \tilde{\rho}(u)du = 1$. Для любой точки $t \in T$ справедливо представление $t = \tau_t + m_t h_n$, где $\tau_t \in [0, h_n)$, $m_t \in \mathbf{N}$. Положим $t_k = t_k(t) = \tau_t + m_t h_n$, $k = 0,1,2,\dots$

Тогда решение задачи (4) будет иметь вид

$$x_n(t) = x_n^0(\tau_t) + \sum_{k=0}^{m_t - 1} f_n\left(x_n\left(t_k\right)\right)\left(L_n\left(t_{k+1}\right) - L_n\left(t_k\right)\right).$$

Чтобы описать предел последовательности x_n, рассмотрим интегральное уравнение

$$x(t) = x^0 + \int_0^{t+} f(x(s-))dL(s), \tag{7}$$

здесь интеграл Лебега-Стилтьеса вычисляется на множестве $(0;t]$.

Теорема 1. *Пусть функция* f *удовлетворяет условиям* (2) *и* (3), L *– непрерывная справа функция ограниченной вариации,* x_n *и* x *– решения задач* (4) *и* (7) *соответственно. Тогда*

$$\int_T |x_n(t) - x(t)|dt \le K\int_T |x_n^0(\tau_t) - x_0|dt + \frac{K|T|}{n}\operatorname*{var}_{u\in T} L(u) + 2MK^2|T|\left(1+\left|x^0\right|\right)\operatorname*{var}_{s\in(0,1/n+2h_n]} L(s) +$$
$$+MK^2\left(1+\left|x^0\right|\right)\left(\int_T \sum_{k=0}^{m_t} \operatorname*{var}_{s\in(t-kh_n, t-kh_n+1/n]} L(s)dt + M|T|\int_T \operatorname*{var}_{u\in(s-1/n-h_n, s)} L(u)d\operatorname*{var}_{u\in(0,s]} L(u)\right),$$

где $|T| = a$ *– длина отрезка* $T = [0;a]$, $K = \exp\left(M\operatorname*{var}_{u\in T} L(u)\right)$.

Следствие 1. *Пусть* $n\to\infty$, $h_n \to 0$ *так, что* $nh_n \to \infty$. *Если выполнены условия теоремы* 1 *и* $\int_T |x_n^0(\tau_t) - x_0|dt \to 0$, *то* $\int_T |x_n(t) - x(t)|dt \to 0$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазакович, Н.В. Стохастические дифференциалы в алгебре обобщенных случайных процессов / Н.В. Лазакович // Докл. НАН Беларуси. –1994. – Т. 38, №5. – С. 23 – 27.

Т.И. КАРИМОВА, Л.П. МАХНИСТ, Г.В. ШАМОВСКАЯ
БрГТУ (г. Брест, Беларусь)

О ПРИКЛАДНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

При проведении практических и лекционных занятий по математике с первого курса необходимо учитывать особенности будущей специальности, чтобы студенты воспринимали математику не как отвлеченную науку, а как науку, с помощью которой они смогут более глубоко понять специальные дисциплины. Такая подача материала оправдана и не мешает решать основные задачи обучения: развитие мышления, воспитание математической культуры, выработку у студентов необходимых компетенций по применению математики в других дисциплинах.

Профессиональная направленность обучения математике наиболее эффективно осуществляется на практических занятиях. Для этого используются специально подобранные задачи с профессионально-техническим содержанием.

При введении новых математических понятий нами используются примеры, связанные со специализацией студентов. Так, при введении понятия производной функции для студентов экономических специальностей наряду с геометрическим и механическим смыслом производной последняя интерпретируется как предельные издержки производства. При изучении темы «Линейная алгебра» студенты этих специальностей рассматривают модель межотраслевого баланса Леонтьева. Рассматривается матричное уравнение $AX + Y = X$ и по заданному балансу за некоторый период между отраслями промышленности рассчитывается матрица коэффициентов прямых затрат*A*, а также валовый выпуск *X*, необходимый для обеспечения заданного конечного продукта *У*. В этой же теме студенты-экономисты рассматривают линейную модель обмена. Рассматривается задача сбалансированной бездефицитной торговли нескольких стран со структурной матрицей *A*. Требуется найти бюджет стран при условии, что сумма бюджетов составляет заданное число *S* условных единиц. Модель представляется матричным уравнением $AX = X$, решение которого – искомый вектор бюджета *X*.

При изучении темы «Функции одной и нескольких переменных» будущие экономисты решают следующие задачи.

1. На монопольном рынке спрос на некоторый товар определяется функцией $p = m_1 - n_1 q - k_1 q^2$, где q – число единиц товар, а средние издержки на производство этого товара составляют $\bar{C}(q) = \frac{m_2}{q} + n_2 + k_2 q$. Требуется найти при данных значениях $m_1, n_1, k_1, m_2, n_2, k_2$ цену товара, при которой прибыль максимальна, а также саму максимальную прибыль от реализации товара.

2. Найти величины спроса *x* и *y* на два вида товара, цены которых соответственно равны p_1 и p_2, если потребитель при ограниченном бюджете *K* стремится максимизировать функцию полезности (функция Кобба-Дугласа) $F(x; y) = x^{\frac{mp_1}{p_1 + p_2 + 1}} \cdot y^{\frac{p_2}{p_1 + p_2 + 1}}$, где m – некоторый параметр. При найденном оптимальном спросе требуется указать наибольшее значение функции *F*.

В теме «Интегральное исчисление функции одной переменной» рассматривается задача дисконтирования. Требуется вычислить дисконтированную (начальную, современную) сумму за t лет при процентной ставке p, если капиталовложения за это время изменяются по линейному закону $f(t)=K_0(1+kt)$, где K_0 – начальные (базовые) капиталовложения, k – ежегодная доля их увеличения. Для решения задачи используется формула

$$S_d=\int_0^t f(t)e^{-it}dt\text{, где } i=\frac{p}{100}.$$

Для прикладной направленности курсов «Математика» и «Высшая математика» важным является определение разделов курса, наиболее необходимых для работы будущих специалистов. В соответствии с этим данные разделы требуют более углубленного изучения. Например, для большинства специальностей нашего ВУЗа такими разделами являются теория вероятностей и математическая статистика, а также, дифференциальные уравнения.

Без ущерба для основного материала на практических занятиях могут быть использованы следующие формы реализации профессиональной направленности:

– замена абстрактных графиков, чертежей технологическими графиками, схемами значительно повышает интерес студентов к теме;

– включение в тренировочные задания задач с производственным содержанием, соответствующим профилю специальности дает студентам необходимый навык в решении прикладных задач и стимулирует познавательный интерес;

– отработка у студентов навыка вычисления, доведение ответа задачи до числа.

Отметим, что все это должно использоваться наряду с решениями традиционных задач по высшей математике, показывающих универсальность ее методов.

Т.И. КАРИМОВА, В.С. РУБАНОВ, И.И. ГЛАДКИЙ
БрГТУ (г. Брест, Беларусь)

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ И СТУДЕНТА ВСИСТЕМЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Учебно-воспитательная деятельность выступает как сложный процесс, обусловленный взаимодействием преподавателя, как субъекта педагогической деятельности, и обучаемого (или коллектива обучаемых), который выступает и в качестве объекта педагогического воздействия, и в качестве субъекта познавательной деятельности, осуществляемой во взаимо-