



УДК 517.95.4+530.2

# Методика преподавания фундаментальных дисциплин в профессиональной подготовке специалистов автомобильно-транспортной отрасли

*Татьяна Ярмак,*

кандидат социологических наук, доцент,

*Анна Плехова,*

кандидат технических наук, доцент,

*Оксана Холева,*

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Сегодня мы переживаем феномен эволюции образования, в том числе и профессиональной, от традиционной, технократичной парадигмы к парадигме гуманистической, антропоцентрической, ориентированной на личность.

В отличие от традиционных технологий, где обучение рассматривается как результат, основываясь на принципах соревнования, ориентированных на внешнюю мотивацию, личностно ориентированное обучение рассматривается как процесс, предусматривающий сотрудничество и взаимопомощь и ориентировано на внутреннюю мотивацию.

С конца 90-х годов осуществляется целенаправленный поиск механизмов, разрабатываются технологии личностно ориентированного образования, главный вектор которого направлен на саморазвитие, самообразование и самореализацию личности, на личностный способ получения научного знания.

Психика человека неразрывно связана с его деятельностью и деятельностью же обусловлена [1]. Процесс обучения будет эффективным только в том случае, если он сам будет деятельностью, т.е. учебной

деятельностью, причем с удовлетворением всех требований, вытекающих из теории деятельности. Знание же — это всего лишь средство обучения действиям. Целью же высшей школы является подготовка выпускников, умеющих в дальнейшем организовывать деятельность, что обеспечивает прогресс.

Элементами, составляющими деятельность, являются: потребность, мотив, цель, задачи, действия, операции, продукт [2]. К определенной деятельности человека побуждает совокупность мотивов, которые могут быть и противоречивыми. Эту совокупность называют мотивацией. Побочный продукт деятельности человека — его личное приобретение, его опыт. Впоследствии этот опыт может быть средством осуществления другой деятельности, средством достижения цели.

Известно, насколько важную роль в деятельности, вообще, и в учебной деятельности, в частности, играет мотивация. Одной из главных задач каждого преподавателя при организации учебной деятельности по его предмету должна стать забота о возникновении у студентов потребности в обучении предмету. На мо-

тивационную сферу студентов влияют все условия, в которых протекает учебный процесс. И, если эти условия достойные, мотивация возрастает. Отрицательные же явления мотивацию снижают [3]. Важным показателем этого может быть степень интереса к обучению, которую разбудили преподаватели у студентов.

Профессиональная подготовка в условиях лично ориентированного обучения предполагает создание условий для самораскрытия, личностной реализации в профессиональной деятельности на основе собственных смысловых мотивов и должна соответствовать принципу профессиональной заинтересованности обучения [3]. Организация учебной деятельности, где профессиональная подготовка всех осуществляется на одном уровне и определена внешними критериями — знаниями, умениями, навыками, противоречит законам развития личности и препятствует самореализации профессионального становления и развития. Полученные знания не имеют личностного смысла, если они не согласуются с личным опытом. Это приводит к спаду мотивации к обучению и потере интереса к выбранной профессии у студентов первых курсов.

**Д**остичь личностной мотивации в профессиональной подготовке можно, применяя лично ориентированные технологии обучения. Главными критериями, определяющими технологию как лично ориентированную, являются следующие: опора на опыт студента, который согласовывается с общественно-историческим опытом; создание комфортной образовательной среды, что предусматривает предоставление возможности выбора содержания, вида и форм при выполнении заданий; удовлетворение познавательных потребностей и потребностей в самореализации; развитие студента как личности не только через овладение нормативной деятельностью, но и через обогащение субъективного опыта; обеспечение рефлексии и оценки учебы [4,5].

Обеспечение личностной мотивации к обучению — один из главных компонентов лично ориентированного обучения. Важнейшими источниками являются потребности и интересы студентов. Задача преподавателя — выявить истинные потребности студентов, создавать возможности для их актуализации и удовлетворения.

В лично ориентированных технологиях происходит сочетание обучения и учения, что выражается в сочетании результата (знания, умения, навыки) и процесса (овладение индивидуальными способами учебной работы) и является основным путем развития познавательных способностей.

**В** этом плане эффективным является использование тренинговых технологий, которые сегодня могут быть использованы и в традиционной лекционно-семинарской форме обучения. Они предусматривают, в первую очередь, постановку задачи на формирование личностного знания, целью которой является построение системы личностного отношения к знаниям (их принятие, видение их значимости), а также личностного способа получения научных знаний.

Тренинговые технологии способны обеспечить понимание материала через мыследеятельность, когда при наличии различных точек зрения возникает смысл в коллективной поисковой работе. Только в коллективной мыследеятельности возникает смысловое образовательное пространство, которое всегда будет иметь личностный характер и будет способствовать положительной личностной мотивации для формирования профессиональной компетентности студентов и аспирантов.

Преподавание прикладных дисциплин в современной системе образования требует изложения материала с учетом практического применения современных методов решения широкого спектра задач. В качестве примера возьмем задачи, возникающие в рамках специальности «Транспортные системы». Одной

из важных прикладных задач в данной специальности является определение показателей трассы. Основным показателем надежности можно считать вероятность безотказной работы (ВБР), которая для отдельной трассы определяется как ее внутренней геометрией, так и местом прокладки (близостью осыпей, блуждающих токов и др.).

В качестве основных геометрических параметров трассы  $p$  выступают ее длина  $l(p)$ , число изломов  $n(p)$ , если это ломаная, или число  $m(p)$  входящих в нее круговых вставок и переходных кривых и их радиусы кривизны  $\{\rho_i\}_{i=1,m(p)}$  (либо — для ломаной — углы поворота  $\{\phi_i\}_{i=1,m(p)}$ ). Именно эти параметры, а также геометрическое положение трассы  $p$  в области  $F$ , определяют стоимость строительства  $c(p)$  и удельные эксплуатационные расходы  $e(p)$ , технологичность  $t(p)$  и надежность  $b(p)$ . Поскольку трасса рассчитывается на заданную скорость движения по ней транспортного средства, показатель  $l(p)$  выступает аналогом времени его прохождения по трассе, а число  $m(p)$  и кривизна дуговых вставок — аналогами, обратно пропорциональными надежности  $b(p)$  или безопасности движения, которая утверждается СНиП как один из важнейших показателей:

$$\left\{ \begin{array}{l} b_l(p) = 1/l(p), \quad (l(p) \geq 1); \\ b_m(p) = \prod_{i=1}^m (1 - 1/\rho_i), \quad (\rho_i \geq 1) \\ \quad \text{при } m > 0; \quad 1 \text{ при } m = 0; \\ b_d(p) = \prod_{j=1}^d (1 - g_j)^{k_j}; \end{array} \right. \quad (1)$$

Можно считать, что показатель надежности  $b(p)$  для трассы  $p$  зависит от ее положения в области  $F$  и основных параметров, определяющих ее внутреннюю геометрию. Тогда этот показатель можно оценить величиной

$$b(p) = b_l(p) \cdot b_m(p) \cdot b_d(p), \quad (2)$$

которая задает вероятность успешного прохождения трассы  $p$  одним транспорт-

ным средством. Если за это время по трассе  $p$  проходит  $p$  транспортных средств, соответствующая вероятность

$$B(p) = b^N(p). \quad (3)$$

Пусть  $\{p_i\}_{i=1,k}$  — множество трасс, образующих сеть  $s$ , а  $M(s)$  — множество маршрутов с фиксированными концами на  $s$ . Тогда показатели наиболее критичных (по надежности) трассы и маршрута на сети  $s$  имеют вид:

$$b_{\min}(s) = \min_{p_i \in s} B(p_i), \quad (4)$$

$$B_{\min}(s) = \min_{P_\xi \in M(s)} B(P_\xi), \quad (5)$$

$$P_\xi \in M(s),$$

где надежность для маршрута  $P_\xi$  определяется соотношением

$$\begin{aligned} B(P_\xi) &= B(p_{\xi_1})B(p_{\xi_2}) \dots B(p_{\xi_k}), \\ (P_\xi &= p_{\xi_1} p_{\xi_2} \dots p_{\xi_k}). \end{aligned} \quad (6)$$

Логарифмируя (5), приходим к аддитивному неотрицательному показателю

$$\begin{aligned} L(P_\xi) &= -\ln B(P_\xi) = \sum_{i=1}^k [-\ln B(p_{\xi_i})] = \\ &= \sum_{i=1}^k L(p_{\xi_i}) \end{aligned} \quad (7)$$

Тогда значения (6) и (7) получаем, решая достаточно простые задачи минимизации и поиска минимального пути на графе.

Преподавание прикладных математических дисциплин требует нового подхода к их изложению. С одной стороны, прикладные методы должны быть адаптированы к требованиям европейских стандартов, в частности по критерию надежности и безопасности трасс. Предлагаемые методы должны быть понятны и доступны с точки зрения математического изложения для студентов и аспирантов различного уровня подготовки.

Разработанные на кафедре прикладной математики Харьковского национального автомобильно-дорожного университета методы моделирования трасс с учетом показателей надежности внедрены в учебный процесс и имеют широкое практическое использование для решения прикладных задач.

---

## Литература

1. Міщук, Л.І. Теоретико-методичні основи професійної підготовки спеціаліста у закладах вищої освіти / Л.І. Міщук. — Запоріжжя : Промінь, 1997. — 370 с.
2. Психологія особистості : Словник-довідник. — К. : Рута, 2001. — 320 с.

3. Сердюк, О. Особистісно орієнтоване навчання. Вища школа. Концептуальна модель // Освіта. — 2003. — № 16. — С. 10.

4. Стрельников, В.Ю. Педагогічні основи забезпечення особистісного і професійного розвитку студентів засобами інноваційних технологій навчання. — Полтава : РВВ ПУСКУ, 2002. — Кн.1. — 295 с.

5. Якиманская, И.С. Разработка технологии личностно ориентированного обучения // Вопросы психологии. — 1995. — № 2. — С. 31–42.

6. Плехова, А.А. Метод оптимального решения базовой задачи о кратчайшем скруглении // Информатика : Сб. науч. тр. Вып.5. — К. : Наук. думка, 1998. — С. 124–126.

27.09.2014