

Дніпродзержинський державний технічний університет

БАГАТОМОВНІСТЬ В ЕДУКОЛОГІЇ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Вступ. Як орієнтир цілей і завдань модернізації та розвитку України на найближче десятиліття вибрано досить швидке просування до ведучої за якістю життя двадцятки країн світу. Для цього країна повинна закріпитися у визначаючих світовий розвиток економічних процесах, які обслуговуються кількома глобальними мовами, признаними в такій якості ООН. З урахуванням геополітичних реалій для України до них відносять англійську та російську мови. Відповідно до зазначеного в сучасних освітніх процесах, особливо у вищій школі, актуалізуються проблеми мовної комунікації [1,2]. За останні десятиліття виник цілий ряд нових галузей науки і техніки, напрямків у різних сферах людської діяльності, наприклад, інформатика, інформаційні технології, робототехніка, нанотехнології, дистанційне навчання тощо. Це зумовило значні зміни термінологічної лексики: виникнення нових термінів, а також розширення значень уже існуючих термінів.

Сучасний розвиток освіти відбувається на основі системного підходу та із залученням процесів самоорганізації. ЮНЕСКО використовує поняття едукології, як сучасної версії методології освіти. «Едукологія - наука про принципи формування освіченої людини і визначення фундаментального знання як частини загальнолюдської культури, з одного боку, і є основою для професійної підготовки - з іншого» [3]. У даних умовах значно посилюється творчий характер освіти. Його ключовим завданням є розвиток у людини таких якостей та здібностей, які дозволили б йому здійснювати професійну і соціальну діяльність у швидко мінливих соціокультурних умовах. У зв'язку з цим актуальним стає звернення до багатомовного навчання, при якій іноземна мова поряд із рідною мовою виступає як інструмент осягнення світу спеціальних знань і самоосвіти, міжкультурного спілкування та полікультурного виховання.

Основою вищої освіти продовжують залишатися фундаментальні дисципліни, зокрема, математика. Тому все більш значимими стають проблеми і завдання мовної комунікації при навчанні вищої математики. Для їх вирішення необхідна наявність словників і довідників на мовах, що забезпечують учасникам вербальну і письмуну комунікацію в освітньому процесі.

Постановка задачі. Мета цієї статті – дослідити процес розробки та впровадження важливих складових методичного забезпечення навчального процесу на основі двох терміносистем (вища математика та підготовка бакалаврів з інженерії), а також узагальнити досвід роботи по їх укладанню. В даний час в ДДТУ проходять навчання студенти - іноземці з декількох держав СНД. Умовою забезпечення успішності такого навчання є відповідна мовна комунікація.

У професійній підготовці найважливішою стає проблема формування загальної культурної основи, що дозволяє подолати роз'єднаність спеціальної галузевої та комунікативної компетентності. Когнітивний розрив при загальній і професійній підготовці призводить фахівців до невміння і навіть нездатності слідувати професійним нормам і зразкам поведінки, невдалої адаптації в соціокультурному середовищі. Слід враховува-

ти той факт, що математична освіта є невід'ємною частиною як загальної науково-технічної, так і професійної підготовки. При цьому можна стверджувати, що конкурентоспроможність майбутніх випускників значною мірою обумовлюється рівнем і якістю їх математичної підготовки [4].

Усвідомлення, осмислення «іншої культури» відбувається в результаті адекватного розуміння мовних конструкцій як структурування знання, сформованого історично і обумовленого діяльністю в існуючих реаліях. Найважливішим гносеологічним завданням міжкультурних комунікацій стає створення «банку даних» та усвідомлення інтерпретаційних механізмів його передачі іншим культурам в ході контактів. Діяльнісний аспект, орієнтований на навчання ефективному та результативному спілкуванню, ґрунтується на моделюванні мовної поведінки в стереотипних ситуаціях спілкування. У цьому аспекті почали працювати викладачі ДДТУ, які роблять акцент на соціальну та психологічну технологічність, системну практичну застосовність прагмалінгвістичного знання [5].

Результати роботи. Вивчення навчальної дисципліни в білінгвальних режимах являє собою складний психологічний процес, так як зміст має засвоюватися через так званий "фільтр" іноземної мови, що передбачає концентрацію навчання одночасно як на змісті, так і на формі. У процесі навчального експерименту було встановлено, що об'єднанню мислення й мови в процесі білінгвального навчання математики найкращим чином сприяє прийом рішення мовномислительних завдань, так як при цьому:

- 1) розумова діяльність спрямована на немовної предмет;
- 2) мова відпрацьовується на розумових діях, досягається автоматизм дії;
- 3) розумові і мовні дії піддаються контролю з боку викладача за рахунок їх зумовленості.

На прецедентній основі розпочато розробку багатомовного навчально - методичного комплексу курсу вищої математики. Метою роботи є конкретизація розвитку гностичної та комунікативної компонент математичної діяльності викладачів та студентів.

Міжмовна комунікація передбачає перехід (принаймні, для одного з мовних партнерів) з одного мовного коду на інший. Міжмовна комунікація може бути наступних видів: носій M1 і носій M2 говорять на M1 або M2; носій M1 і носій M2 говорять на M3 (мовою-посередником); носій M1 і носій M2 говорять кожен на своїй мові, спілкуючись через перекладача-медіатора, для якого одна з мов може бути рідною або обидві ці мови для нього чужі. Фактично була реалізована наступна схема міжмовної комунікації. Викладачі - носії української мови (M1) здійснювали комунікації зі студентами - носіями рідної мови (M2) за допомогою російської мови (M3). Готовність до вирішення проблем і завдань визначається і забезпечується методичним комплексом, для якого готується багатомовні посібники: словники, довідники, конспекти тощо. Залучення до роботи студентів-носіїв таджицької та казахської мов дозволило створити математичний словник на українській, російській, англійській, таджицькій та казахській мові. Фрагмент багатомовного словника представлений у Таблиці 1.

Таблиця 1 – Фрагмент словника

Українська	Російська	Англійська	Таджицька	Казахська
абсциса	абсцисса	abscissa, x-coordinate	абсисса	абсцисса
апліката	аппликата	z-coordinate	аппликата	аппликата
аргумент	аргумент	argument	аргумент	дәлел
базис	базис	basis	базис	негіз
вектор	вектор	vector	ветор	вектор
величина	величина	value, magni- tude	бузург \bar{y}	шама
вершина	вершина	vertex	кулла	шың
визначник	определитель	determinant	муайянкунанда	анықтауыш
відрізок	отрезок	segment, sec- tion	порча	бөлік
відстань	расстояние	distance	масофа	ара
вісь	ось	axis	тир	өс
властивість	свойство	property	хосият	қасиет, сипат
гіпербола	гипербола	hyperbola	гипербола	гипербола
гіперболоїд	гиперболоид	hyperboloid	гиперболоид	гиперболоид
градієнт	градиент	gradient	грандиент	градиент
границя	предел	limit, bound	худуд	шек
диференціал	дифференциал	differential	дифференсиал	дифференциал
добуток	произведение	product	ҳосили зарб	туынды
довжина	длина	length	дароз \bar{y}	ұзындығы
додавання	сложение	addition	зарб	қосу
дотична	касательная	tangent line	расанда	қима
елемент	элемент	element	элемент	элемент
еліпс	эллипс	ellipse	эллипс	эллипс

До тиражуванню підготовлений багатомовний довідник-словник нормативних знань з вищої математики, що включає російський, таджицький і казахський варіанти. Фрагменти багатомовного посібника наведені нижче.

Русский вариант

Фізический смысл определенного интеграла: путь S , пройденный телом при прямолинейном движении со скоростью $v(t)$ за промежуток времени от t_1 до t_2 вы-

числяется по формуле
$$S = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt;$$

- маса стержня довжиною L і щільністю $\rho = \rho(x)$ дорівнює $m = \int_0^L \rho(x) dx$.

Таджикський варіант

Мағнои физикавиин интегралли муайян:

- ✓ роҳ S , тайкардаи ҷисм дар ҳаракати ростхатта бо суръати $v(t)$ дар фосилаи вақти

аз t_1 то t_2 бо формулаи $S = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt$ ҳисоб карда мешавад;

- ✓ массаи меҳвари дарозии L ва зичии $\rho = \rho(x)$ ба $m = \int_0^L \rho(x) dx$ баробар аст.

Казахский вариант

Нақтылы интегралдың физикалық мағынасы:

- ✓ мейлі S , пысықтау уақыттан аралықтан $v(t)$ артында жылдамдықтан тура қазғалыста денеден t_1 ден t_2 дейін осы формула бойынша есептеп жатыр

$$S = \int_{t_1}^{t_2} v(t) dt;$$

- ✓ L ұзындықпен және $\rho = \rho(x)$ тығыздықпен сырықты салмағы тең $m = \int_0^L \rho dx$.

Висновки. Результати даної роботи можна резюмувати наступними дефініціями:

- системна модернізація дидактичної моделі, а також реалізованої на її основі системи навчання математики бакалаврів проведені у відповідності з соціальним замовленням на підготовку творчих, мобільних, адаптованих і самоактуалізуючих особистостей, які поєднують математичну, іншомовну, міжкультурну компетенції.

- в даний час багатомовне навчання поряд з полікультурним вихованням є надійною технологічною та методичною базою інтернаціоналізації освіти, отже, для його широкого впровадження в практику освітніх установ необхідне багатомовне методичне забезпечення, яке розробляється з позиції едукології.

У той же час, при широкій інтернаціоналізації освіти представляються перспективними подальші наукові дослідження в галузі розробки дидактико-методичних основ багатомовного навчання іншим природничо-математичним дисциплінам з можливою опорою на представлені в роботі концептуальні та технологічні основи.

ЛІТЕРАТУРА

1. Naugen E. Bilingualism in the Americas: A Bibliography and Research Guide. – University of Alabama Press, 1968. – 159 p.
2. Донец П.Н. Основы общей теории межкультурной коммуникации: научный статус, понятийный аппарат, языковой и неязыковой аспекты, вопросы этики и дидактики. – Харьков: «Штрих», 2001. – 386 с.
3. Педагогика и психология высшей школы: Учеб. пос. – 3 - е изд., перераб. и доп. – Ростов н / Д: Феникс, 2006. – 512 с.
4. Нічуговська Л.І. Математична освіта і конкурентноздатність майбутніх випускників ВНЗ// Дидактика математики: проблеми і дослідження. – Донецьк: Вид-во ДонНУ. – 2007. – Вип. 28. – С. 17 – 20.
5. Никулин А.В. Эдукология высшей математики: фактор многоязычия и ИКТ: монография / А.В. Никулин, Т.В. Наконечная, Ю.А. Шепель. – Д.: Белая Е.А., 2011. – 148 с.

Поступила в редколлегию 28.02.2013

УДК 517.2

ВИШЕНСЬКА О.В., к. фіз.-мат. н., доцент
МЕЙШ Ю.А., к. фіз. - мат.-н., доцент

Національний транспортний університет, Київ

**ДІАГНОСТИЧНО – КОРЕГУЮЧЕ ТЕСТУВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ
ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ПОНЯТЬ АНАЛІЗУ**

Вступ. Нині в переважній більшості вищих технічних, економічних тощо навчальних закладів контроль за вивченням математичних методів зводиться майже виключно до тестування, яке передбачає найпростіші застосування готових алгоритмічних процедур. Про це свідчать і численні методичні посібники, і деякі новітні підручники. При цьому «за бортом» лишається важлива й копітка робота над фундаментальними поняттями, зміст яких складає сутність математики [1 - 3]. У майбутньому це стане головною й здебільша непереборною перешкодою в удосконаленні й розширенні знань.

Над математичними поняттями слід працювати невпинно й винахідливо. В іншому разі вони будуть для студента позбавленими змісту словами, а математика поставатиме перед ним як дивна наука, утворена мало зрозумілими рецептами зовсім незрозумілого походження.

В даній роботі обговорено одну із можливих методик вивчення поняття границі.

Постановка задачі. Успіх у вивченні основ математичного аналізу залежить повністю від того, наскільки якісно засвоєні початкові фундаментальні поняття, на яких базується весь аналіз. Чільне місце серед цих понять займає поняття границі. Це з наукового погляду визначальне поняття аналізу, а з дидактичного – логічно й психологічно найскладніше поняття.

Будемо говорити про границю послідовності. Все сказане нижче стосується також випадку функцій, що мають континуальну область існування.

Психологічна складність поняття границі послідовності полягає в тому, що ні існування границі, ні її значення не залежать від жодного окремого члена