

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ “МАТЕМАТИКА”
ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ**

УДК 378.147:629.7:50

*Тетяна Довгодько, кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри філологічних та природничих дисциплін
Національного авіаційного університету*

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ “МАТЕМАТИКА”
ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ**

У статті на основі аналізу сучасних вітчизняних та зарубіжних педагогічних досліджень, які стосуються пропедевтичної підготовки іноземних студентів, проаналізовано проблеми при навчанні їх дисципліни “Математика”. Йдеться про необхідність створення сучасного навчально-методичного комплексу означеної дисципліни, охарактеризовано його матеріально-технічну й методичну складові.

Ключові слова: дисципліна “Математика”, пропедевтична підготовка іноземних студентів, навчально-методичний комплекс, матеріально-технічне і методичне забезпечення.

Рис. 1. Літ. 6.

*Татьяна Довгодько, кандидат педагогических наук,
доцент кафедры филологических и естественных дисциплин
Национального авиационного университета*

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ “МАТЕМАТИКА”
ДЛЯ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ**

В статье на основе анализа современных отечественных и зарубежных педагогических исследований, касающихся пропедевтической подготовки иностранных студентов, проанализированы проблемы при их обучении дисциплине “Математика”. Речь идет о необходимости создания современного учебно-методического комплекса этой дисциплины, охарактеризованы его составляющие: материально-технические и методические.

Ключевые слова: дисциплина “Математика”, пропедевтическая подготовка иностранных студентов, учебно-методический комплекс, материально-техническое и методическое обеспечение.

*Tetiana Dovahodko, Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor of the Philology and Natural Sciences Department
National Aviation University*

**TEACHING AND TRAINING RESOURCE PACK IN “MATHEMATICS”
FOR FOREIGN STUDENTS**

The article highlights modern research and scientific-pedagogical trends in international students' propaedeutic training and deals with difficulties in “Mathematics” teaching. A special attention has been paid to the need of compiling the modern teaching and training resource pack in “Mathematics”. The issue also provides some insights into methodical training appliances of this teaching and training resource pack.

Keywords: subject “Mathematics”, propaedeutic training of foreign students, teaching and training resource pack, methodical training appliances.

Постановка проблеми. У Законі України “Про вищу освіту” (Стаття 76) до зовнішньоекономічної діяльності ВНЗ у сфері освіти віднесено: 1) організацію підготовки осіб з числа іноземних громадян до вступу у вищі навчальні заклади України; 2) провадження освітньої діяльності, пов’язаної з навчанням іноземних студентів, а також підготовка наукових кадрів для іноземних держав [1]. Тож одним з основних напрямів міжнародного співробітництва вітчизняних вищих навчальних закладів України є надання послуг, пов’язаних із здобуттям вищої та післядипломної освіти, іноземним громадянам. Хоч вітчизняні ВНЗ мають достатній потенціал для боротьби за

місце на міжнародному ринку освітніх послуг, та все ж за чисельністю частка іноземних студентів (ІС), які здобувають освіту в українських університетах, становить лише 1,5 % від їх світової кількості.

Підготовчий факультет (ПФ) чи відділення, на якому здійснюється формування готовності до подальшого успішного засвоєння нових знань у ВНЗ – це перший етап в отриманні вищої освіти для ІС, де закладаються основи їхньої професійної підготовки. Більшість ІС в українських вишах прагнуть здобути інженерно-технічні та медичні спеціальності, отже, на підготовчому факультеті (відділенні), окрім вивчення нерідної мови (української чи російської), їх навчають

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ “МАТЕМАТИКА” ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

дисциплінам природничого циклу, важливе місце серед яких посідає математика.

Аналіз наукових досягнень і публікацій. Різні аспекти підготовки іноземних студентів у вищих навчальних закладах вивчали українські та зарубіжні науковці. Психологічні аспекти їх адаптації розглядали Н. Моргунова, Т. Сльчанінова, М. Іванова, О. Білоус, Н. Шемігон та інші. Процеси комунікації іноземних студентів вивчали С. Альохіна, Я. Проскуркіна, О. Рошупкіна. Дослідники Л. Рибаченко, В. Груцьк провели ґрунтовний історико-педагогічний аналіз розвитку системи підготовки іноземних студентів у ВНЗ України та колишнього СРСР. Особливостям пропедевтичного викладання різних дисциплін присвячені роботи Н. Булгакової, Л. Корочкіної, Л. Куришевої, І. Сладких, Т. Шмоніна, О. Суригіна, А. Ременцова, О. Хачатурова та ін. [2, 3]. Аналіз науково-педагогічної та методичної літератури щодо підготовки іноземних громадян у ВНЗ України дозволяє зробити висновок, що найбільш активно досліджуються проблеми їх навчання російській та українській мовам. Водночас особливості та проблеми пропедевтичної математичної підготовки студентів-інофонів, підвищення її якості за рахунок створення сучасного навчально-методичного комплексу з метою формування основ їх професійної підготовки як майбутніх інженерів чи медиків, виявились недостатньо дослідженими.

Метою статті є розкриття складових навчально-методичного комплексу для іноземних студентів з дисципліни “Математика” та особливостей його застосування у навчальному процесі. Відповідно до мети статті поставлені наступні завдання: з’ясувати роль і місце дисципліни “Математика” у системі пропедевтичної підготовки ІС, які навчаються за інженерно-технічним та медичним напрямками, та обґрунтувати необхідність створення сучасного навчально-методичного комплексу означеної дисципліни.

Вклад основного матеріалу. Обов’язковою дисципліною для іноземних студентів підготовчого факультету (відділення) інженерно-технічного та медичного напрямків є математика. Метою вивчення означеної дисципліни є формування математичної готовності ІС до успішного подальшого навчання у технічних чи медичних університетах. Основні її завдання: систематизація математичних знань ІС, здобутих ними на батьківщині; нівелювання прогалин шкільної освіти, зумовлених певними розходженнями (часом значними) в національних

і українських загальноосвітніх програмах з математики; роз’яснення застосування математичних знань й умінь при вивченні інших дисциплін природничого й інженерно-технічного напрямків.

По завершенню математичної підготовки студенти-іноземці повинні володіти математичною термінологією нерідною для них російською/українською мовою. Зазначимо, що пропедевтичне навчання проводиться лише протягом одного навчального року (37 тижнів), що, на нашу думку, є коротким терміном (особливо в сучасних умовах, коли кількість аудиторних занять відповідно впровадженому закону “Про вищу освіту” зменшено).

З метою виявлення базового рівня математичної підготовки ІС, які прибувають на навчання, нами було проведено констатувальний експеримент (2010 – 2014 рр.) на підготовчому відділенні Національного авіаційного університету (НАУ). У тестовій діагностиці взяли участь 200 осіб. Результати експерименту засвідчили, що серед загальної кількості протестованих студентів 53 % мають низький рівень, 32 % – середній, 10 % – високий (як правило це студенти, які вже мають досвід навчання у ВНЗ), а близько 5 % прибули на пропедевтичне навчання іноземних громадян взагалі не володіють елементарними математичними знаннями (це представники Єгипту, деякі студенти з Іраку, а також ті, які навчалися у школах із гуманітарним напрямком). Маючи невисокі базові знання вкрай важко за один навчальний рік надолужити прогалини та ще й нерідною мовою. Тож по завершенню пропедевтичного навчання рівень математичної готовності підвищується на незначний відсоток. Це означає, що, маючи невисокий рівень пропедевтичної математичної готовності, іноземні студенти не зможуть успішно оволодіти такими предметами як “Вища математика”, “Теорія ймовірностей та математична статистика”, “Математичний аналіз” тощо. Враховуючи зазначене перед викладачами підготовчого відділення для ІС НАУ постала задача щодо покращення результатів математичного навчання ІС та підвищення якості навчального процесу.

Одним із шляхів вирішення поставленої задачі ми обрали створення сучасного навчально-методичного комплексу з дисципліни “Математика”. До нього включено дві обов’язкові складові: матеріально-технічне й методичне забезпечення (рис. 1).

Сучасне матеріально-технічне забезпечення необхідне для впровадження в навчальний процес

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ “МАТЕМАТИКА”
ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ**



Рис. 1. Навчально-методичний комплекс дисципліни “Математика”

інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і передбачає наявність комп'ютерного класу на 14 місць із можливістю підключення у будь-який час до мережі INTERNET. Зрозуміло, що для використання комп'ютерів в процесі навчання необхідні програмно-педагогічні засоби (контролюючі, навчальні, навчально-контролюючі програми), яких створено досить багато. Але, при їх застосуванні на ПФ ми зіштовхнулись із наступною проблемою: іноземні студенти не можуть самостійно з ними працювати, оскільки мова програмних продуктів не є адаптованою. Викладач вимушений керувати діями студентів і роз'яснювати велику кількість незрозумілих для студентів слів і словосполучень (проявляється мовний бар'єр, особливо на початковому етапі вивчення математики). А це означає, що реалізація принципів індивідуального навчання, самостійної роботи студентів, самоконтроль засвоєння знань при застосуванні програмованого навчання не відбувається у повній мірі. Для ефективного використання комп'ютерів при вивченні природничих дисциплін, зокрема математики, необхідно створювати спеціальні програмні засоби, адаптовані для іноземних слухачів підготовчого факультету, лінгвометодична організація яких повинна відповідати етапам вивчення мови і зазначених дисциплін.

Процес створення програмно-педагогічних засобів (ППЗ) для використання їх при вивченні математики є занадто складним і потребує багато часу і зусиль. Зазначимо, що таких засобів

(спеціально для іноземців) ще немає. З упевненістю можна сказати, що єдиними, хто в змозі створити сценарії ППЗ з повним урахуванням особливостей та інтересів студентів-іноземців ПФ, – це досвідчені викладачі, які їх навчають [5].

Для роботи в аудиторії з ІС ми обрали потужний сучасний засіб навчання – інтерактивну дошку (ІД), що представляє собою сенсорний екран, приєднаний до комп'ютера, зображення з якого передає на дошку мультимедійний проектор. Спеціальне програмне забезпечення дозволяє працювати з текстами й об'єктами, аудіо- й відео матеріалами, Internet-ресурсами, робити записи від руки поверх відкритих документів й зберігати інформацію.

Ми розробили цифрові навчально-методичні матеріали з математики для ІД (вступний курс, алгебра, тригонометрія, функції та їх властивості, логарифмічні і показникові рівняння, похідна та її застосування), які застосовуємо у навчальному процесі у режимі демонстрації: під час вивчення, закріплення та повторення нового матеріалу, для перевірки домашнього завдання; під час контролю тощо. Досвід роботи дав можливість визначити основні переваги використання ІД у процесі математичної пропедевтичної підготовки іноземних слухачів, а саме: 1) матеріали до заняття можна приготувати заздалегідь, використовуючи поетапний логічний підхід, структурувати їх за сторінками, що сприяє ефективному використанню часу заняття; 2) можливість

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ “МАТЕМАТИКА” ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

підсилення яскравості подачі матеріалу за рахунок роботи з різними ресурсами; 3) можливість звукового і відео- супроводження навчального процесу (музика, навчальні фільми, вербальна інформація тощо); 4) можливість у будь-який час повернутись до вже викладеного матеріалу, швидко перейти від однієї частини заняття до іншої; 5) підвищення пізнавальної активності й мотивації студентів до навчання, що є запорукою його успішності; 6) можливість збереження файлів зі змістом занять і передача їх студентам для підготовки до контрольних робіт, тестувань, іспитів (особливо це важливо для тих студентів, що за певних причин були відсутні на занятті).

Застосування ІКТ (зокрема ІД) інтенсифікує навчальний процес, робить його більш привабливим, підвищує наочність, підсилює мотивацію ІС до пізнавальних потреб. Комп'ютерні технології є ефективним, але допоміжним засобом навчання, а їх застосування потребує певної корекції форм і методів навчальної діяльності.

Методичне забезпечення початково-методичного комплексу дисципліни “Математика” передбачає наявність сучасних навчальних посібників (чи підручників), розроблених спеціально для іноземних студентів з урахуванням поетапного оволодіння ними нерідною мовою, словник лексичного мінімуму, матеріалів для проведення поточного й семестрового контролю.

Потужну роль в успішному оволодінні математичними знаннями студентами-іноземцями відіграють підручники (навчальні посібники), оскільки вони також є важливими компонентами системи засобів навчання [6]. Організація пізнавальної діяльності студентів-іноземців на ПФ засобами підручника являє собою не тільки повідомлення інформації й засвоєння знань, але і складну систему управління формуванням творчо мислячого студента (в майбутньому спеціаліста), орієнтацію на розвиток розумових, творчих здібностей, дослідницьких умінь та навичок. Основними функціями підручника є наступні: інформуюча (функцію довідника, корпусу текстів, а головне – джерела спеціального наукового мовного матеріалу); формуюча (навички, вміння); систематизуюча; контролююча (по відношенню до знань, навичок, умінь); мотивуюча.

Вимоги до підручників (посібників) з математики для студентів-іноземців ПФ складаються з двох груп. Це, по-перше, *дидактичні вимоги*, що є загальними для будь-якого підручника (з будь-якого предмету): автентичність (тобто відповідність реальності); науковість; відповідність цілям навчання;

відповідність рівню і іншим характеристикам контингенту іноземних студентів; розвиваючий та мотивуючий характер підручника; системна організованість матеріалу в межах підручника; системна організованість матеріалу в межах структурної частини підручника (зазвичай це “параграф”). І, по-друге, *методичні вимоги*, специфічні для викладання математики іноземним студентам: комплексність цілей, що необхідно досягти за допомогою підручника (єдність практичних, математичних і комунікативних цілей); взаємозв'язок навчання з різними видами мовної діяльності іноземних студентів; комплексне подання мовного матеріалу (тобто синхронізація з вивченням мови-посередника і адаптація текстів); методична системність у послідовності вправ.

Враховуючи вищезазначене, ми розробили навчальний посібник з математики, який спочатку був опробований в початковому процесі і після певної корекції вийшов з друку [4]. Для полегшення сприйняття навчального матеріалу нерідною мовою як доповнення до навчального посібника ми разом із викладачами – філологами створили тематичний словник лексичного мінімуму, який розрахований для використання на заняттях на початковому етапі вивчення математики. Результатом засвоєння математичних знань і вмінь студентів іноземців є сформована система узагальненого уміння розв'язувати вправи й задачі. Розв'язування вправ і задач (як практичний метод навчання) є складовою частиною більшості аудиторних занять і самостійної роботи з дисципліни “Математика” протягом всього навчального року. Воно необхідне для формування практичних умінь і навичок; закріплення, узагальнення й повторення матеріалу (як лексичного так і предметного); розвитку творчих здібностей. Ураховуючи неоднорідність базової підготовки студентів-іноземців з різних регіонів світу є необхідність притримуватись принципу поступового нарощування складнощів при розв'язуванні задач. Тож було розроблено “Практикум”, в якому відповідно зазначеного принципу розміщені завдання, вправи і текстові задачі з математики (з урахуванням етапності оволодіння мовою), при виконанні яких у студентів формувались уміння різного рівня, починаючи із самих елементарних [3].

До методичного забезпечення початково-методичного комплексу дисципліни “Математика” ми віднесли опорні схеми, призначенням яких є не лише засвоєння конкретних знань, а й інтенсифікація навчання шляхом створення умов

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІНИ “МАТЕМАТИКА” ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

підвищення ефективності процесів сприйняття, запам'ятовування і мислення [2]. Пояснення нового матеріалу з використанням опорних схем займає менше часу, має характер узагальнення і закріплення, сприяє розвитку логічного мислення. Опорні схеми також допомагають іноземним студентам побудувати відповідь на питання викладача (особливо на початковому етапі). Взагалі, на нашу думку, алгоритмізація навчання, що побудована з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей студентів-іноземців, дає можливість підключити велику кількість вправ для закріплення, повторення, узагальнення отриманих знань, більш раціонально використовувати час заняття.

Високі результати у знаннях ІС ми отримували при використанні розроблених нами узагальнюючих схем після завершення вивчення деяких навчальних блоків дисципліни “Математика”, що надавало їм можливість впорядкувати отримані знання і легко впоратись з теоретичними питаннями певної теми і без особливих проблем розв'язували практичні задачі.

Більшість іноземних студентів підготовчого відділення характеризуються невисоким рівнем утримання лексичної загальнонаукової інформації нерідною мовою в оперативній і довготривалій пам'яті, що спотворює їхнє сприйняття звукових образів слів. Щоб розвинути у студентів здатність “чути” і розуміти почуте нерідною мовою, необхідно надавати їм можливість слухати тексти різного рівня складності. Розвитку слухового сприйняття наукової інформації ІС, на нашу думку, сприяє перегляд навчальних фільмів із звуковим супроводом нерідною для ІС мовою. Тож до методичного забезпечення навчально-методичного комплексу дисципліни ми віднесли навчальні фільми з математики. Їх демонстрацію ми проводимо за допомогою інтерактивної дошки.

З метою оцінювання ефективності навчально-методичного комплексу процесу математичної підготовки ІС ми проводимо контроль (поточний, тематичний, модульний, міжсесійний), регулярність якого надає можливість встановити зворотній зв'язок між викладачем і студентами-іноземцями, сприяє вчасному оцінюванню динаміки засвоєння навчального матеріалу, допомагає викладачеві своєчасно корегувати організацію навчального процесу. Видами

контролю обрано машинний (за допомогою комп'ютерних програм) і безмашинний.

Висновки. Наш досвід показав, що розроблений навчально-методичний комплекс з дисципліни “Математика”, який направлений на формування готовності іноземних студентів до навчання в університеті, дозволяє надати орієнтири діяльності як викладачів так і студентів без її жорстких обмежень, та ефективно розв'язувати як означені питання, так і чимало інших питань, що виникають в процесі пропедевтичного навчання іноземних студентів. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблем підвищення якості навчання дисципліні “Математика” іноземних студентів на підготовчому факультеті. Необхідною є подальша розробка і апробація різноманітних шляхів удосконалення пропедевтичної підготовки ІС, дослідження особливостей розробки і впровадження в початковий процес програмних продуктів, створених спеціально для такого контингенту студентів.

1. Закон України “Про вищу освіту” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

2. Булгакова Н.Б. Система пропедевтичної підготовки іноземних громадян з природничих дисциплін у технічному університеті: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04 / Наталія Борисівна Булгакова. – Київ, 2002. – 446 с.

3. Груцьяк В.И. Развитие системы довузовского образования иностранных граждан в Украине: монография / В.И. Груцьяк – Х.: ХНУ им. В.Н. Каразина, 2011. – 90 с.

3. Довгодько Т.И. Математика: Арифметика. Алгебра: практикум / Т.И. Довгодько. – К.: НАУ, 2015. – 48 с.

4. Довгодько Т.И. Математика: Арифметика. Алгебра: учебн. пособие / Т.И. Довгодько, Л.А. Ольховик. – К.: НАУ, 2015. – 96 с.

5. Довгодько Т.И. Использование компьютерных технологий при обучении иностранных студентов общенаучным дисциплинам на подготовительном факультете / Т.И. Довгодько // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: Грамота, 2013. №1 (68). – С. 54 – 57.

6. Сурыгин А.И. Педагогическое проектирование системы предвузовской подготовки иностранных студентов / А.И. Сурыгин. – С.-Пб.: Издательство “Златоуст”, 2001. – 128 с.

Стаття надійшла до редакції 04.12.2015

