

children's verbal creativity]. Moskva: Obrazovanie.

6. Kononko, O. A. (2000). *Psykholohichni osnovy osobystisnoho stavlennya doshkil'nyka*. [Psychological basis of personal attitude of a preschooler]. Kyiv: Stylos.

7. Kudryavtseva, S. P. (1977). *Nekotoryie osobennosti razvitiya hudozhestvennoy aktivnosti uchashesya molodezhi*. [Some peculiarities of the development of artistic activity for young students]. Leningrad: Iskusstvo.

8. Levin, V. A. (1977). *Vospitanie tvorchestva*. [The nurture of creativity]. Moskva: Znanie.

9. Molyako, V. O. (1998). *Aktual'ni sotsial'no-psykholohichni aspekty problemy obdarovanosti*. [Recent social and psychological aspects of talent]. Obdarovana dytna, №1, 3-5.

10. Mikityuk, O. M. (1987). *Slovar inostrannyih slov*. [Dictionary of foreign words]. Moskva: Pedagogika.

11. Titov, I. H. (2008). *Tvorcha uyava molodshoho shkolyara: yiyi kryteriyi ta funktsiyi u navchal'niy diyal'nosti*. [The creative imagination of younger pupils, its criteria and functions in training activities]. Obdarovana dytna, №10, 56-60.

12. Shapar, V. B. (2004). *Psykholohichnyy tlumachnyy slovnyk*. [Psychological Dictionary]. Kharkiv: Prapor.

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**ТАРАПАКА Наталія Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри дошкільної та початкової освіти КЗ «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського».

**Наукові інтереси:** педагогічна спадщина В. О. Сухомлинського, наступність розвитку дошкільної та початкової освіти, естетичне виховання дошкільників та молодших школярів.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**TARAPACÁ Natalya Vladimirovna** – candidate of pedagogical Sciences, associate Professor, head of chair of preschool and primary education short, Kirovograd regional Institute of postgraduate pedagogical education named Vasily Sukhomlinsky.

**Circle of research interests:** pedagogical heritage of V. A. Sukhomlinsky, continuity of preschool and primary education, aesthetic education of preschoolers and primary school children.

**УДК 378.147**

**ФЕДАК Сергій Ігнатович** –

доцент кафедри вищої математики Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

**РОМАНЮК Леонід Антонович** –

доцент кафедри вищої математики Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

**ФЕДАК Софія Андріївна** –

доцент кафедри української та іноземних мов Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя  
e-mail: sofyaharbuz@gmail.com

**ВИКЛАДАННЯ ПРЕДМЕТА**

**«ВИЩА МАТЕМАТИКА» АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ ДЛЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Питання навчання іноземних студентів є актуальним, оскільки кількість громадян інших держав, які здобувають вищу освіту в університетах нашої країни, продовжує зростати. Одними з найпопулярніших серед іноземців є інженерні

професії. Багато з них обирають фах інженера-будівельника. Студенти, які прибули з-за кордону, під час навчання на підготовчих відділеннях переважно опановують українську мову на достатньо високому рівні, що дає їм змогу вивчати предмети, пов'язані з їхньою спеціальністю, у

звичайних групах разом із українськими студентами. Однак частина іноземців є носіями англійської мови або володіє нею на достатньо високому рівні, тому обирають англійські курси. Попри те все ж виникають певні труднощі, тому вважаємо за потрібне детально зупинитися на особливостях і методах викладання вищої математики англійською мовою.

Знання вищої математики є базовими для студентів будівельних спеціальностей, адже від володіння навичками і знаннями, отриманими під час вивчення цього курсу, залежить успішність засвоєння інших важливих дисциплін. Математичні розрахунки також є невід'ємною складовою професійної діяльності фахівця у галузі будівництва. Саме інженер-будівельник виконує розрахунки будівельних конструкцій на міцність, здійснює пошук оптимальних варіантів використання та перевезення будівельних матеріалів, робить розрахунки, пов'язані з водопостачанням, газопостачанням, вентиляцією тощо. З огляду на це, викладаючи математичні дисципліни інженерам-будівельникам і відповідно організовуючи навчальний процес, ми докладаємося до формування їхньої професійної компетентності. Отож у запропонованій статті ми розглянемо питання викладання вищої математики англійською мовою студентам будівельних напрямів підготовки з метою формування у них професійної компетентності.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Донедавна у спеціальній літературі та фаховій періодиці з методики уже висвітлювали питання викладання професійно спрямованої адаптації в роботах І. Є. Семененко, Л. А. Даренської, Г. Г. Кайтукової, Т. І. Каткової, Т. В. Петриченко, С. А. Рунова, І. В. Сорокіної, Л. П. Щепотько та інших. В інших матеріалах цих авторів йдеться про дидактику, методику і технології навчання. Однак серед сучасних праць відсутні роботи, присвячені особливостям перебігу цього процесу у студентів технічних вищих навчальних закладів.

Окремим аспектам навчання математики студентів-іноземців у ВНЗ присвячено роботи: О. А. Білоус, Ю. М. Максименко, О. В. Віхрової, Н. О. Зінонос, І. А. Мілованової, О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко та ін. Тому вважаємо, що запропоноване дослідження на сьогоднішній день є актуальним.

**Мета статті** – окреслити основні аспекти вивчення вищої математики студентами-іноземцями, котрі здобувають

спеціальність інженера-будівельника, визначити труднощі, які виникають під час освітньої взаємодії, та знайти шляхи їхнього подолання. Опираючись на попередній досвід викладання цього предмета у вищій школі, проаналізувати можливості його використання під час викладання предмета, запропонувати шляхи оптимізації вивчення вищої математики іноземними студентами, які навчаються англійською мовою.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Важливу роль у системі професійних компетентностей фахівців будівельної галузі відіграють математичні навички, які формуються завдяки вмінню виконувати математичні навчальні дії, дії з математичного моделювання у фаховій галузі та засвоєння знань, необхідних для їхнього опанування. У результаті студент буде здатним формалізувати завдання, що виникають у професійній науково-практичній діяльності, складати математичні моделі об'єктів та процесів, розв'язувати математичні задачі у ході математичного моделювання, аналізувати отримані результати. Особливу увагу під час вивчення вищої математики майбутні інженери-будівельники зосереджують на основних питаннях теорії дійсних чисел, границь послідовностей та функцій, властивостей неперервних функцій, диференціальному та інтегральному численні функцій однієї та багатьох змінних, основних методах інтегрування, основних формулах інтегрального числення та їхнього фізичного змісту; основах аналітичної геометрії та лінійної алгебри; теорії числових та степеневих рядів; диференціальних рівняннях; теорії ймовірностей.

Окрім того, вивчення вищої математики значно поглиблює фундаментальну підготовку студентів, сприяє розвитку логічного мислення, формуванню навичок математичних досліджень у різних галузях науки техніки. Математична підготовка створює підґрунтя для вивчення дисциплін природничо-наукового та професійно орієнтованого циклів.

Особливо важливим є діагностування рівня математичних знань. Зважаючи на рівень підготовки студентів, викладач може коригувати у міру необхідності структуру курсу, методи та прийоми навчання, види робіт тощо.

Для оцінки базового рівня знань майбутніх фахівців використовують різні способи. У малих групах ефективною може бути співбесіда.

Найпоширенішим методом у навчальній практиці є усний контроль або опитування.

Він дає змогу виявити обсяг і ґрунтовність знань, побачити прогалини та неточності в знаннях студентів й одразу ж їх виправити. Однак він потребує надто багато часу на перевірку. Оцінка нерідко буває суб'єктивною. Більш об'єктивний результат, на нашу думку, дає письмова контрольна робота. Перевагою такої перевірки є те, що за короткий термін вдається скласти уявлення про ступінь оволодіння навчальним матеріалом багатьох студентів, результати перевірки зберігаються і є змога з'ясувати деталі й неточності у відповідях.

Для визначення рівня сформованості знань і вмінь із навчальної дисципліни викладачі також використовують метод тестів. Цей вид контролю дає змогу ефективніше використовувати час, ставить перед усіма студентами однакові вимоги, унеможливає випадковість в оцінюванні знань, стимулює студентів до самоконтролю. Однак тест може виявити лише знання фактів, він заохочує до механічного запам'ятовування, а не до роботи думки.

Здійснюючи графічний контроль, студентам пропонують створити узагальнену наочну модель, яка відображає відношення, взаємозв'язки певних об'єктів або їхньої сукупності. Наочна модель – це графічне зображення умови задачі, креслення, діаграми, схеми.

Роботу над кожною темою розпочинаємо з окреслення кола питань, які пропонуємо розглянути на занятті, пояснення термінів, що використовуватимуться під час вивчення того чи іншого розділу.

Вивчення професійно-орієнтованої термінології у вишах з технічними спеціальностями має носити послідовний та системний характер. Як правило, засвоєння термінів відбувається у процесі роботи над конкретно визначеними програмою темами [4]. Регулярність такого виду роботи забезпечує поступове оволодіння певною фаховою терміносистемою.

Інтернаціоналізми є специфічним явищем, яке також потребує детального вивчення у процесі опанування фахом. Окремі труднощі створюють псевдоінтернаціоналізми, які не лише ускладнюють процес вивчення професійно-орієнтованої термінології, але й можуть повністю змінити зміст висловлювання чи викликати запитання у виборі між збереженням інтернаціональної форми і підбором неадекватного еквівалента з української або англійської мови.

Працюючи над термінологією, потрібно звертати увагу на міждисциплінарні зв'язки. Тобто бажано приділити увагу вивченню

специфічної лексики під час викладання відповідних розділів на заняттях із англійської мови професійного спрямування, а також української мови як іноземної. Мова математики – це знаково-символьна міжнародна мова, яку студенти розпочинають вивчати ще у середній та початковій школі, а продовжують її вивчення в університеті в курсі вищої математики. Як правило, в іноземних студентів виникають труднощі з читанням та інтерпретацією графічної інформації. З цієї причини на початку вивчення курсу вищої математики потрібно відвести час на читання математичних формул, повторення основних математичних термінів. Таку роботу варто проводити не лише в групах з українською мовою навчання. Нерідко студенти, які навчаються англійською мовою, розмовляють мовою, яка є одним з варіантів англійської, у якому вимова багатьох слів часом цілком відрізняється від загальнозрозумілої британської англійської. У таких групах також можуть навчатися особи, які не є носіями англійської мови, і в їхньому словниковому запасі бракує математичної лексики. Отож робота з пояснення і вивчення термінів не повинна обмежуватися тільки вступними заняттями. Нову специфічну лексику потрібно опрацьовувати під час пояснення кожної нової теми, у міру того, як незнайомі поняття з'являються у вжитку. Значення слів потрібно уточнювати і тоді, коли вони є інтернаціоналізмами і, на перший погляд, повинні бути зрозумілими без додаткових пояснень.

На етапі мовленнєвого вираження важливо пропонувати іноземцям прості речення, які легко зрозуміти та повторити. Варто рідше вживати складні речення зі складносурядним або складнопідрядним зв'язком. Зазвичай їх важко сприйняти відразу і вони потребують більш ґрунтовного знання мови викладання.

Цілком зрозуміло, що для вивчення точних дисциплін у вищій школі потрібно володіти певними знаннями і мати відповідні навички. Під час роботи з іноземними студентами впадають у вічі відмінності української системи освіти та систем освіти тих країн, де раніше навчалися студенти. Можливі такі ситуації, коли окремі теми української шкільної математики іноземні студенти взагалі не вивчали або їм не приділялася належна увага, і навпаки, – вони знайомі з деякими поняттями та темами курсу вищої математики, які не вивчають у вітчизняній школі [5].

Важливим є ознайомлення студентів-іноземців із математичними позначеннями,

оскільки у різних країнах можуть діяти інші стандарти чи традиції написання. Відомо, що існує загальна міжнародна згода щодо написання та використання позначень і назв одиниць, яка діє з 1948 року [11]. Наприклад, при формуванні добутків та часток одиниць використовуємо звичайні алгебраїчні правила множення та ділення. Множення повинне позначатись пропуском або крапкою на середині висоти рядка ( $\cdot$ ). Ділення має позначатись горизонтальною або скісною рисою, або від'ємним показником степеня. Однак в Україні знаків множення між літерними символами не використовують, тоді як в інших країнах їхнє позначення зберігається. Відповідно, на початковому етапі такі розбіжності спричиняють неправильне прочитання виразів. Розгляньмо інший випадок. У десяткових дробах після цілої частини в нашій країні прийнято ставити кому, а в інших країнах – крапку. Це також породжує певні непорозуміння, оскільки комою в переважно відділяють розряди у складених числах, а крапкою – цілу частину в десяткових дробах. Тому, зважаючи на названі особливості, потрібно пояснити та узгодити математичні написання задалегідь.

Виклад лекційного матеріалу, загалом, не відрізняється від його викладу українським студентам. Однак зазначимо, що процес засвоєння матеріалу значно спрощує наявність у студентів текстів лекцій. Їх побудова передбачає виокремлення в теоретичному матеріалі базових понять і правил, встановлення взаємозв'язків між ними і включення їх у систему. Доцільно розглядати саме структурований теоретичний матеріал, у якому чітко визначено ключові поняття, немає зайвих і другорядних елементів, а увагу зосереджено на одному. Опорний конспект дозволяє підготуватися до лекції, повторити нові слова, терміни, лексичні звороти, що підвищує ефективність засвоєння теоретичного матеріалу, спрощує розуміння дисципліни. Допомога та підтримка іноземних студентів перед викладанням нової теми або розділу – це те, до чого необхідно прагнути при організації навчального процесу. Такий підхід є об'єктивною та сучасною вимогою ефективного проведення лекційних курсів.

Для розв'язку проблеми розуміння теоретичного та практичного матеріалу варто створювати навчальні посібники, спеціально призначені для іноземних студентів. При цьому тексти потрібно адаптувати за відповідною спеціальністю, орієнтуючись на рівень володіння мовою викладання іноземних студентів, розробляти структуру

вправ та завдань, внести елементи наочності для швидкого засвоєння нових термінів, а також доповнити посібники та відповідну методичну літературу словником нових термінів, причому бажано слова подавати і за темами і за алфавітом [2].

Ілюструючи матеріал прикладами практичного застосування того, чому навчають студентів, ми не лише полегшуємо розуміння теоретичної інформації, а й суттєво їх мотивуємо. Досвід показує, що добре сприймаються різні види унаочнення – від звичайних ілюстрацій до мультимедійних презентацій.

Підготовка практичних занять з вищої математики потребує самостійної роботи студента. У більшості випадків у іноземців слабкі навички самостійної роботи. Це пов'язано із труднощами в конспектуванні почутого матеріалу, роботою з джерелами інформації на іноземній для них мові, аналізу інформації великих обсягів при досить обмеженому часі [7]. У такому випадку рекомендовано організувати самостійну роботу іноземців під керівництвом викладачів або залучати до допомоги українських студентів – це підвищить рівень підготовленості до занять, розвиватиме комунікативні здібності, підвищить соціальну адаптованість іноземців та бажання навчатися далі.

Для практичних занять доцільно підготувати схеми діяльності з розв'язування базових (типових) задач. Це послідовності дій (алгоритми), які приводять до результату. Навчившись розв'язувати типові задачі, студент може переходити до складніших завдань, тобто вищих рівнів навчання. Розв'язування прикладів і задач відбувається з елементами допомоги викладача, взаємодопомоги та міжособистісного спілкування. Саме міжособистісне спілкування може певною мірою заповнити прогалини у знаннях мови викладання. Якщо окремі елементи пояснення незрозумілі з причини мовного бар'єру, студент може звернутися до одногрупника й отримати від нього коментарі зрозумілою для нього мовою [5].

Допомога викладача може бути мінімальною: це вказівка на відповідну формулу, правило, теорему; підказка способу дії, шляху розв'язання. Допомога може бути і досить значною: це покрокове виконання; розв'язування за зразком (алгоритмом), супроводжуючі коментарі.

Особливо вагоме значення для самостійного навчання студентів займає наявність комплексного методичного забезпечення дисципліни, що включає

підручники або посібники, курси лекцій, робочі програми, методичні рекомендації, практикуми, робочі зошити, засоби діагностики та інше. Але окрім адаптованих навчальних матеріалів іноземці мають читати і навчатись сприймати інформацію, розраховану на українських студентів. Роботу на практичних заняттях у групах, можна індивідуалізувати за допомогою робочих зошитів, у яких підібрані завдання різного рівня складності з поясненнями розв'язання типових завдань та наявністю довідкових матеріалів. Таким чином, можна більше часу приділяти слабким студентам, і, навпаки, вирішувати більш складні завдання з сильними.

На динаміку засвоєння позитивно впливає метод повторення. Під час вивчення нового матеріалу доцільно практикувати багаторазове пояснення з метою з'ясування окремих деталей, уточнення, пошуку відповідей на запитання, які виникають у процесі вивчення матеріалу, та коментарі студентів. Варто також рекомендувати студентам попередньо ознайомлюватися зі змістом теоретичного матеріалу напередодні лекції, що сприятиме її засвоєнню в більш повному обсязі. На етапі систематизації й узагальнення повторення дає можливість закріпити та поглибити знання, по-іншому осмислити вивчене. При цьому встановлюються зв'язки нових понять з попередньо засвоєними, нові знання включаються в логічну структуру.

Студенти групи або пари індивідуально виконують завдання, проте, за потреби, ця робота відбувається з елементами взаємодопомоги та співпраці, періодичного обговорення, що позитивно впливає на якість навчання: підвищується активність студентів, кожен включається у процес розв'язування. У груповій діяльності формується вміння пояснити, перевірити, запропонувати ідею.

У себе, на батьківщині, ці студенти звикли до індивідуалізації навчання, вільної поведінки на занятті та постійного спілкування з учителем. Тому, з причин психологічної адаптації, іноземні студенти потребують подібних методів і у вищому навчальному закладі. Індивідуальний підхід досить ефективний, оскільки враховує рівень знань кожного студента, індивідуальні особливості мислення, уяви, темп роботи. В індивідуальній бесіді з'являється можливість з'ясувати незрозумілі для студента моменти теми та відповісти на запитання кожного [5].

Для студентів-іноземців зорове сприймання математичної інформації відбувається набагато швидше й точніше порівняно зі слуховим. Візуалізації процесу

навчання сприяє і специфіка математичних понять, яка дозволяє значну кількість інформації записати символічною мовою.

У сучасному швидкому розвитку ІТ-технологій все більшого значення набувають електронні засоби навчання, у тому числі й електронні підручники. Електронний підручник – це навчальна система, що містить систематизований електронний комплекс методичного забезпечення з дисципліни і має різні можливості викладання матеріалу (текст, аудіо, відео, презентація та інше) та самоконтролю набуття компетентностей (електронні тести, задачі з підказками, графічні завдання та інше) [6, с. 390]. Розробка такого методичного забезпечення досить дорога і вимагає високого професіоналізму з боку авторів та розробників. Але це досить ефективний метод в організації самостійної роботи іноземців.

Набуття компетентностей досягається різними шляхами й інструментами, серед яких можна виокремити різні види «практик». Під практиками тут розуміємо різнопрофільний комплекс форм, методів і технологій навчання, в якому пріоритет віддається не класичним «пасивним» формам та методам навчання, а освоєнню знань шляхом розгляду ситуацій проблемного характеру, пошук свого рішення в режимах діалогу з викладачами, наставниками, студентами.

У сучасній професійній освіті особливий акцент роблять на застосуванні діяльнісного підходу до навчання і до вивчення вищої математики зокрема [7]. У випадку його використання основною метою є освоєння студентами способів дій майбутньої професійної діяльності фахівців під час навчання. Для прикладу, можна запропонувати розв'язання таких задач:

1. Обчислити моменти інерції відносно осей координат плоских фігур, обмежених лініями (поверхнева густина вважається сталою).

$$2. \quad a. \quad y = -\frac{1}{4}x^2 + 4; \quad y = -\sqrt{4-x};$$

$$x = 0, \quad (x \geq 0)$$

3. Обчислити координати центра ваги плоских фігур, обмежених лініями (поверхнева густина вважається сталою).

$$a. \quad y = -(x-1)^2 + 1; \quad y = 0$$

4. За допомогою потрійного інтеграла визначити об'єм тіла  $V$ , обмеженого поверхнями.

$$a. x^2 + (y - 1)^2 = 1;$$

$$z = x^2 + y^2; z = 0$$

5. Задачі на знаходження найбільших та найменших значень функції:

А) Визначити розміри відкритого зверху циліндричного бака місткістю  $25\pi$ , при яких на його виготовлення піде мінімальна кількість жерсті.

Б) Яке співвідношення повинно існувати між розмірами прямокутних вікон заданого параметра, щоб освітленість приміщення була найбільшою?

Необхідно зауважити, якщо підходи до організації та методи навчання можуть бути різними для українських та іноземних студентів, то вимоги до якості рівня сформованості компетентностей – єдині для всіх. Причому, чим вищі такі вимоги – тим більш конкурентоспроможними на ринку праці стають випускники українських ВНЗ, і тим самим підвищують імідж не тільки навчальних закладів, а й країни в цілому.

**Висновки та перспективи подальших розвідок напрямку.** Зважаючи на викладене вище, можна зробити такі висновки. Під час викладання курсу будівельної механіки іноземним студентам потрібно ретельно опрацьовувати специфічну термінологію, обов'язково слід здійснювати нульовий контроль присутніх із метою ознайомлення з рівнем їхніх знань. Перед поданням матеріалу викладачеві варто звертати увагу на вживання термінів, використання математичних позначень. Важливим чинником успішного засвоєння дисципліни є емоційна взаємодія між викладачем та студентом на занятті, їхній активний діалог, використання практичних прикладів та унаочнень у процесі подачі матеріалу.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Белозерцев Е. П. Педагогика профессионального образования / Белозерцев Е. П., Гонеев А. Д., Пашков А. Г. [и др.]. – М.: Изд. центр «Академия», 2004. – 386 с.
2. Білоус О. А. Особливості математичної підготовки студентів-іноземців / О. А. Білоус, Ю. М. Максименко // Актуальні проблеми навчання іноземних студентів на сучасному етапі: міжнар. наук-практ. семінар, 28–29 лют. 2012 р.: матеріали доп. – Суми, 2012. – С. 148–151.
3. Віхрова О. В. Методичні особливості навчання математики іноземних студентів на підготовчих факультетах вітчизняних вузів / О. В. Віхрова, Н. О. Зінонос // Актуальні питання природничо-математичної освіти: зб. наук. праць. – Суми: ВВП «Мрія», 2013. – С. 5–8.
4. Вороніна Г. Р. Шляхи ефективного вивчення професійно-орієнтованої термінології студентами технічних спеціальностей // Х

міжнародна науково-практична конференція «Новітні освітні технології в контексті євроінтеграції». – Електронний ресурс <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1209>.

5. Грицик Т. А. Психолого-педагогічні особливості навчання вищої математики студентів-іноземців / Т. А. Грицик // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2014. – № 5. – С. 235–245.

6. Джеджула О. М. Методика викладання технічних дисциплін англійською мовою на основі використання мультимедійних засобів / О. М. Джеджула, В. М. Пришляк, Т. А. Хом'яківська // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2014. – Вип. 37. – С. 387–392.

7. Карупу О. В., Олешко Т. А., Пахненко В. В. Аналіз практики викладання вищої математики українським та іноземним студентам в Національному авіаційному університеті / Карупу О. В., Олешко Т. А., Пахненко В. В. // Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology. 2013, Vol. 5. – С. 88–92.

8. Милованова І. А. Формирование математических понятий у студентов-иностранцев в условиях постепенного овладения русским языком: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / И. А. Милованова. – М., 1995. – 17 с.

9. Про деякі особливості викладання математичних дисциплін іноземним студентам за кредитно-модульною системою / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Вісник Черкаського університету. Серія: педагогічні науки. – 2013. – Вип. 8 (261). – С. 52–57

10. Семененко І. Є. Особливості фахової підготовки іноземних студентів вищих технічних навчальних закладів / І. Є. Семененко // Педагогічний процес: теорія і практика. – 2014. – Вип. 2. – С. 33–36.

11. Measurement units. – Електронний ресурс. <http://www.bipm.org/en/measurement-units/base-units.html>.

#### REFERENCES

1. Belozertsev, E. P. (2004). *Pedahohyka professional'noho obrazovannya*. [Pedagogy of professional education]. Moscow.
2. Bilous, O. A. (2014). *Osoblyvosti matematychnoji pidhotovky studentiv-inozemtsiv. Aktualni problem navchannia inozemnyh studentiv na suchasnomu etapi*. [The peculiarities of mathematical training of students-foreigners]. Sumy.
3. Vihrova, O. V. (2013). *Metodychni osoblyvosti navchannia matematyky inshomovnyh studentiv na pidhotovchyh fakultetah vitchyznnyah vuziv*. [Methodical features of teaching mathematics to foreign students of preparatory faculties of national universities]. Sumy.
4. Voronina, H. P. (2010). *Shliahy efektyvnoho vyvchennia profesijno-orijentovanoji terminolohiji studentamy tehnychnykh spetsialnostej*. [Ways of

effective studying of professionally oriented terminology students of technical specialties]. Kyiv.

5. Hrytsyk, T. A. (2014). *Psyholoho-pedahohichni osoblyvosti navchannia vyshchoji matematyky studentiv-inizemtsiv*. [Psychological and pedagogical features of teaching higher mathematics students]. Kyiv.

6. Dzhedzhula, O. M. (2014). *Metodyka vykladannia technichnyh dystsyplin anglijskoju movoju na osnovi vykorystannia multymedijnyh zasobiv*. [Methods of teaching technical subjects in English through the use of multimedia]. Kyiv.

7. Karupu, O. V., Oleshko, T. A., Pahlenko, V. V. (2013). *Analiz praktyky vykladannia vyshchyi matematyky ukrajinskym ta inizemnym studentam v Natsionalnomu aviatsijnomu universyteti*. [Analysis of the practice of teaching mathematics of the Ukrainian and foreign students in National aviation University]. Kyiv.

8. Milovanova, I. A. (1995). *Formirovanije matematicheskikh poniatij u studentov-inostrantsev v uslovijah postepenogo ovladenija russkim jazykom*. [The formation of mathematical concepts of students with the gradual learning Russian language]. Moscow.

9. *Pro dejaki osoblyvosti bykladannia matematychnykh dystsyplin inozemnym studentam za kredytno-modulnoju systemoju (2013)*. [Some features of teaching mathematical disciplines to foreign students in credit-modular system]. Cherkassy.

10. Semenenko, I. Ye. (2014). *Osoblyvosti fahovoji pidhotovky inozemnykh studentiv vyshchih tehnychnykh navchalnykh zakladiv*. [Features of professional training of foreign students in higher technical educational institutions]. Kyiv.

11. Measurement units. – Elektronnyi resurs. <http://www.bipm.org/en/measurement-units/base-units.html>.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ФЕДАК Сергій Ігнатович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Тернопільського

національного технічного університету імені Івана Пулюя.

**Наукові інтереси:** механіка деформівного твердого тіла

**РОМАНЮК Леонід Антонович** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

**Наукові інтереси:** механіка деформівного твердого тіла

**ФЕДАК Софія Андріївна** – кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри української та іноземних мов Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

**Наукові інтереси:** викладання іноземної мови у вищих технічних навчальних закладах.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**FEDAK Serhiy Ihnatovych** – Ph.D, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Ternopil Ivan Puluj National Technical University.

**Circle of research interests:** mechanics of deformable solids.

**ROMANIUK Leonid Antonovych** – Ph.D, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Ternopil Ivan Puluj National Technical University.

**Circle of research interests:** mechanics of deformable solids.

**FEDAK Sofiya Andriyivna** – Ph.D, Associate Professor, Department of Ukrainian and Foreign Languages, Ternopil Ivan Puluj National Technical University

**Circle of research interests:** foreign language teaching in higher technical educational institutions.

УДК 378.147.091.31:373.

**ГАНЖЕЛА Сергій Іванович** –

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформатики

Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка

e-mail: s\_ganzhela@ukr.net

#### ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ САМОСТІЙНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** У загальних положеннях Національної доктрини розвитку освіти України в XXI столітті зазначено, що

освіта є основою розвитку особистості, суспільства, нації та держави, запорука майбутнього України. Вона є визначальним чинником політичної, соціально-економічної,