

УДК 378.147

DOI 10.5281/zenodo.8025550

О. В. Карупу

ORCID ID 0000-0002-8077-3323

Т. А. Олешко

ORCID ID 0000-0002-8054-1178

В. В. Пахненко

ORCID ID 0000-0002-4082-9126

Національний авіаційний університет

ДЕЯКІ АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ ІНОЗЕМНИМ ТА УКРАЇНСЬКИМ СТУДЕНТАМ В НАЦІОНАЛЬНОМУ АВІАЦІЙНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Розглянуто проблеми викладання вищої математики англійською мовою іноземним та українським студентам технічних спеціальностей в Національному авіаційному університеті.

Оскільки англійська мова є однією з офіційних мов ІКАО (Міжнародна організація цивільної авіації), для майбутніх фахівців авіаційної галузі є сприятливим отримання професійної освіти англійською мовою. Тому в Національному авіаційному університеті іноземні студенти мають можливість навчатися як українською, так і англійською мовою. Значна частина іноземних студентів обирає навчання англійською. У навчанні в англійськомовних групах зацікавлені також і українські студенти, орієнтовані на наступне працевлаштування в міжнародних авіаційних компаніях.

У статті проаналізовано практику викладання авторами англійською мовою вищої математики іноземним та українським студентам НАУ, які навчаються за інженерними та ІТ спеціальностями. Розглянуто проблеми методичного та організаційного характеру, що постають перед викладачами при викладанні дисципліни студентам, для яких англійська мова не є рідною.

Проаналізовано викладання окремих тем дисципліни «Вища математика» англійськомовним студентам різних технічних спеціальностей. Розглянуто особливості викладання окремих питань векторної та лінійної алгебри, диференціального та інтегрального числення функцій однієї змінної, функції багатьох змінних та звичайних диференціальних рівнянь в англійськомовних мультинаціональних академічних групах. Надано рекомендації для покращення засвоєння студентами теоретичного матеріалу та вироблення ними практичних навичок розв'язування задач. Рекомендується широке використання різноманітних опорних матеріалів, адаптованих для студентів різних спеціальностей. При проведенні онлайн-занять в Google Workspace з використанням Google Classroom та Google Meet рекомендується робота студентських команд, реалізована за допомогою Google Jamboard.

Ключові слова: *математика, вища математика, лінійна алгебра, аналітична геометрія, математичний аналіз, викладання математики англійською мовою, мультинаціональні академічні групи.*

Постановка проблеми. Національний авіаційний університет (НАУ) є одним із найпотужніших авіаційних закладів вищої освіти у світі, в якому навчається близько 25 тисяч студентів, серед яких майже 1500 іноземців з 55 країн світу. Його самостійна історія почалася 25 серпня 1933 року, коли на базі авіаційного факультету Київського машинобудівного інституту був заснований Київський авіаційний інститут. Основною конкурентною перевагою НАУ як в Україні, так і на світовому освітньому ринку є його авіаційна складова. Протягом багатьох років в університеті проводилась підготовка спеціалістів для усіх республік СРСР. Багато іноземних випускників нашого університету займали і займають високі посади у авіаційній галузі своїх та інших країн. З 1949 року,

коли у нашому університеті розпочалось навчання громадян інших держав, протягом багатьох років громадяни іноземних держав здобували освіту російською мовою. Починаючи з 1991 року протягом кількох років відбувся перехід навчального процесу на українську мову. На сьогоднішній час навчальний процес за всіма напрямками для українських студентів не тільки повністю проводиться українською мовою, а і є повністю забезпеченим україномовною навчальною літературою.

В НАУ з 1999 року на окремих напрямках розпочалось впровадження англomовного навчання, коли викладання всіх дисциплін здійснюється англійською мовою. Оскільки англійська мова є однією з офіційних мов ІКАО (Міжнародна організація цивільної авіації), для майбутніх фахівців в галузі авіації можливість отримання професійної освіти англійською мовою є дуже важливою. Останні роки більшість іноземних студентів обирає навчання англійською мовою. Відмітимо, що певна частина іноземних студентів обирає навчання українською мовою. У навчанні в англomовних групах зацікавлені також і українські студенти, зорієнтовані на наступне працевлаштування в авіаційних компаніях, що здійснюють міжнародні перевезення. Відмітимо, що для сучасної національної освіти постійне зростання контингенту, що навчається англійською мовою, є актуальним.

Перед викладачами, задіяними в Програмі “Вища освіта іноземною мовою”, виникає ціла низка питань щодо специфіки викладання різних навчальних дисциплін, зокрема математичних, англійською мовою студентам, для яких ця мова не є рідною.

Більшість студентів НАУ навчаються за спеціальностями, які передбачають досить значну математичну підготовку з математики, серед яких інженерні напрями підготовки є одними з найпопулярніших. Тому навчальними планами підготовки майбутніх фахівців усіх технічних спеціальностей за всіма напрямками передбачено вивчення математичних дисциплін у різному обсязі в залежності від спеціальності.

Зауважимо, що в усьому світі значна кількість університетів збільшує обсяг курсів, що викладаються англійською мовою. Це пов'язано з тим, що професійна англійська мова дає фахівцям можливість доступу до набагато більш широкої і різноманітної інформації, спілкуватися з колегами з інших країн, працювати в інтернаціональних колективах (див. [1; 2]). Відмітимо, що процеси глобалізації та інтернаціоналізації спричинили в останні роки впровадження різних форм англomовної професійної освіти в багатьох університетах України.

Аналіз актуальних досліджень. Починаючи з 2006 року в рамках Програми “Вища освіта іноземною мовою” в НАУ авторами проводяться дослідження з методики викладання англійською мовою математичних дисциплін іноземним та українським студентам. О. В. Карупу, Т. А. Олешко і В. В. Пахненко досліджували загальні характеристики процесу викладання іноземним і українським студентам англійською мовою математичних дисциплін [3]. Особливості викладання вищої математики українським та іноземним студентам вивчали О. В. Карупу, Т. А. Олешко і В. В. Пахненко (див. [4]), С. І. Федак, Л. А. Романюк, С. А. Федак [5], Н. В. Сніжко [6], А. П. Рибалко і К. В. Степанова [7]. О. В. Карупу, Т. А. Олешко і В. В. Пахненко вивчали також особливості викладання математичних дисциплін студентам технічних спеціальностей в мультинаціональних академічних групах (див. [4] та [8; 9]). Особливості використання електронних ресурсів при викладанні математичних дисциплін розглядали К. В. Власенко, І. В. Лов'янова, Т. С. Армаш, І. В. Сітак і О. О. Чумак [10] та О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко і А. О. Пашко [11], В. І. Трофименко, І. П. Кудзіновська, Т. Ю. Шкварницька [12], А. П. Рибалко, Т. В. Денисова [13], О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко [9] та [14].

Мета статті. Метою даної роботи є дослідження специфіки онлайн викладання окремих розділів вищої математики англійською мовою іноземним та українським студентам НАУ, які не є носіями цієї мови, і надання на основі розгляду методичних рекомендацій до викладу навчального матеріалу студентам мультинаціональних англomовних груп.

Виклад основного матеріалу. При підготовці майбутніх фахівців багатьох спеціальностей обов'язковою складовою є вивчення математики. При цьому для студентів технічних спеціальностей важливими компонентами їх математичної підготовки є як

знання основних теоретичних засад математики і розуміння математичних підходів і методів, так і володіння навичками застосування набутих знань до розв'язування задач.

У Національному авіаційному університеті для студентів більшості спеціальностей викладається синтетична дисципліна «Вища математика» і тільки для деяких спеціальностей викладаються окремі дисципліни математичного циклу: «Математичний аналіз», «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Чисельні методи», «Дискретна математика», «Математичні методи оптимізації». В англомовний проект входять спеціальності обох типів. Для деяких спеціальностей викладаються «Вища математика» і одна або декілька перелічених математичних дисциплін.

Зауважимо, що навчальні програми дисципліни «Вища математика» для всіх спеціальностей обов'язково передбачають вивчення в тому чи іншому обсязі:

- 1) визначників, матриць, систем лінійних алгебраїчних рівнянь;
- 2) векторів, прямих на площині та в просторі, площин, кривих та поверхонь другого порядку;
- 3) послідовностей і функцій та їх границь, неперервних функцій та їх властивостей;
- 4) похідних та диференціалів функцій однієї змінної, їх обчислення та застосувань;
- 5) функцій кількох змінних та їх властивостей, частинних похідних та повних диференціалів та застосувань;
- 6) невизначеного інтеграла та основних методів інтегрування;
- 7) визначеного інтеграла, його обчислення та застосування;
- 8) диференціальних рівнянь першого порядку, видів їх розв'язків та задачі Коші, основних інтегрованих в квадратурах видів диференціальних рівнянь першого порядку, найпростіших диференціальних рівнянь вищих порядків, лінійних однорідних диференціальних рівнянь другого та вищих порядків зі сталими коефіцієнтами.

Крім того, до дисципліни «Вища математика» можуть бути включеними також інші розділи математики.

На наш погляд, при викладанні математичних дисциплін, зокрема дисципліни «Вища математика» англійською мовою перш за все потрібно враховувати те, що:

- 1) студенти не в повному обсязі володіють математичною термінологією, оскільки більшість з них навчалися в середній школі рідною (для них) мовою; значна частина іноземних студентів є носіями мов, для яких є характерними або відмінний від звичного для нас напрямок написання тексту або ієрогліфічна писемність;
- 2) викладання математики в середніх школах різних країн з деяких питань має певні особливості, що найчастіше проявляться саме на практичних заняттях в процесі розв'язування задач цих студентів ще в середній школі;
- 3) достатньо поверхове сприйняття більшістю студентів технічних ЗВО (як українських, так і іноземних) абстрактних питань і недостатнє розуміння ними важливості володіння теоретичним матеріалом, необхідним для самостійного розв'язування змістовних задач;
- 4) певна частина студентів (особливо іноземних) мають з низький рівень шкільної підготовки з геометрії (особливо стереометрії) тригонометрії.

При вивченні іноземними студентами модуля «Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії» в цілому добре засвоюються питання, пов'язані з векторною алгеброю, оскільки значна частина студентів непогано знають вектори ще зі школи. Дещо складнішим для багатьох іноземних студентів є засвоєння питань, пов'язаних саме з лінійною алгеброю. Значно більші проблеми постають перед іноземними студентами при вивченні питань аналітичної геометрії. Засвоєння переважною більшістю студентів англомовних груп питань, пов'язаних з прямими та кривими на площині є відносно непоганим. І іноземні, і українські студенти досить успішно опановують навички розпізнавання основних форм рівнянь прямої на площині та кривих другого порядку і застосовують їх при розв'язуванні задач. При цьому результати значно покращуються при використанні опорних матеріалів, особливо якщо ці матеріали містять рисунки-схеми. Набагато складнішими для засвоєння іноземними студентами є питання, пов'язані з просторовими геометричними об'єктами, що є наслідком

недостатньо розвиненого просторового мислення у значної частини цих студентів. Відмітимо, що певні проблеми мають і деякі українські студенти. Хороші результати дає використання різноманітних опорних конспектів, особливо тих, що крім рівнянь і рисунків, містять також і словесні описи ознак різних рівнянь відповідних геометричних об'єктів. Дуже корисним є обговорення студентами на практичному занятті алгоритмів розв'язування відповідних задач. Особливо дієвим для всіх студентів може бути проведення лекцій з використанням різних засобів візуалізації розглядуваних геометричних об'єктів.

Існує також ціла низка проблем, пов'язаних з засвоєнням студентами (особливо іноземними) загальних питань модулів «Диференціальне числення функцій однієї змінної» та «Інтегральне числення функцій однієї змінної», оскільки ці розділи є достатньо складними для сприйняття, особливо в технічних ЗВО. Визначений інтеграл, як правило, вводиться в школах як приріст первісної. В зв'язку з цим ускладнюється сприйняття визначеного інтеграла як границі інтегральних сум, що знижує розуміння застосувань визначеного інтеграла. Зазначимо також, що у більшості іноземних студентів виникають проблеми при застосуванні визначених та кратних інтегралів, таких як знаходження площ областей, об'ємів геометричних тіл, площ поверхонь тощо. Частково це є наслідком низького рівня підготовки з геометрії.

При вивченні іноземними студентами функцій кількох змінних та кратних інтегралів даються взнаки недоліки засвоєння попередніх тем математичного аналізу, а саме техніки диференціювання і техніки інтегрування. До них додаються проблеми, пов'язані з недоліками засвоєння аналітичної геометрії. Як результат, дуже часто нездоланною проблемою для цих студентів стає побудова потрібної області, особливо просторової. Тому для іноземних студентів (і для українських також) корисно надавати певні рекомендації по використанню систем комп'ютерної математики при розв'язуванням відповідних задач. Крім того, слід приділяти увагу алгоритмізації процесу розпізнавання рівнянь кривих і поверхонь.

При вивченні звичайних диференціальних рівнянь засвоєння матеріалу іноземними та українськими англомовними студентами є непоганим. Особливо це стосується лінійних рівнянь зі сталими коефіцієнтами, що пов'язано з наявністю простих алгоритмів і відсутністю необхідності інтегрування. Значну увагу потрібно також приділяти виробленню навичок розпізнавання основних типів диференціальних рівнянь, що інтегруються в квадратурах (підкреслюючи при цьому, що розглянутий їх перелік не вичерпує всього їх різноманіття і в майбутньому, при необхідності, можна звертатися до довідників). Відмітимо при цьому, що при чіткому викладі викладачем алгоритму розпізнавання найпростіших типів рівнянь значна частина іноземних і українських англомовних студентів достатньо добре засвоює ці навички. Певні особливості має також викладання студентам англомовних груп розділів, що можуть включатися в курс вищої математики і які не були розглянуті в даному дослідженні.

Відмітимо також більшу готовність значної частини іноземних студентів порівняно з українськими студентами використовувати системи комп'ютерної математики та онлайн-ресурси і певний рівень навичок застосування цих систем та ресурсів. Тому для хоча б часткової компенсації недоліків загальної математичної підготовки цих студентів ми рекомендуємо їм активне використання систем комп'ютерної математики і надаємо рекомендації по вибору англомовних освітніх онлайн-ресурсів. Підкреслюємо, що безконтрольне використання студентами онлайн-калькуляторів та врахування викладачем таких можливостей в процесі складання тестів онлайн потребує серйозного обговорення і впровадження нестандартних підходів.

Останніми роками викладачі і студенти зіткнулися з труднощами, пов'язаними з карантинними обмеженнями, які зумовили впровадження дистанційного та змішаного навчання (див. [12; 13]), що виявилось дуже важким для студентів, які навчаються англійською мовою. Особливо складно організувати ефективні практичні заняття для студентів першого курсу.

У НАУ під час карантину дистанційне навчання проводиться в Google Workspace (раніше G Suite) з використанням Google Classroom та Google Meet. Робота студентських команд, реалізована за допомогою Google Jamboard, була в цілому досить ефективною (більш детально див. [9; 14] та [13]).

Зазначимо, що з 24 лютого минулого року всі викладачі зіткнулися з новими труднощами. Багато студентів мали проблеми з відсутністю доступу до безперебійного інтернет-з'єднання і навіть телефонного зв'язку, що підвищило вимоги до матеріалів у Google Classroom та призвело до необхідності додаткових консультацій у Google Meet.

Слід зазначити, що наші рекомендації щодо застосування освітніх онлайн-ресурсів виявилися дуже корисними для студентів. На нашу думку, найбільш ефективним для українських та іноземних англомовних студентів для асинхронного навчання з математичних дисциплін є використання освітніх онлайн-ресурсів «Math is Fun» та «Math24».

В умовах компетентнісно-орієнтованої парадигми освіти протягом кількох останніх років ми впроваджуємо проектний підхід до організації навчальної і наукової роботи студентів. Як частину реалізації цього проектного підходу ми застосовуємо колективні форми роботи при проведенні практичних занять. Для цього здійснюється поділ академічної групи на декілька команд для спільного розв'язування декількох складних задач, взаємної перевірки засвоєння матеріалу, підготовки презентацій на практичних заняттях з подальшим обговоренням і порівнянням результатів. Дуже ефективним при цьому виявилось формування команд з українських і іноземних студентів (причому, бажано, з різних країн – наприклад, і з Азії, і з Африки), до складу яких входять від трьох до п'яти осіб (більш детально див. [8; 9] та [14]). На наш погляд, хоча отримані результати не дозволяють зробити далекосяжні узагальнення, вони є обнадійливими для подальшого вивчення розглянутого підходу.

Викладання дисципліна «Вища математика» англомовним студентам в НАУ супроводжується низкою англомовних посібників, що містять необхідний теоретичний матеріал з великою кількістю розв'язаних прикладів і необхідну термінологію з перекладом, що є критично необхідним для переважної більшості іноземних і дуже важливою для українських студентів.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Проведено аналіз практики викладання англійською мовою як окремих розділів синтетичної дисципліни «Вища математика», так і дисципліни в цілому, іноземним та українським студентам, що навчаються за технічними напрямками в Національному авіаційному університеті. Розглянуто особливості викладання цієї дисципліни в мультинаціональних академічних групах, проаналізовано стан методичного забезпечення і надано певні рекомендації по роботі викладача для покращення засвоєння тем студентами різних категорій в процесі використання різних форм дистанційного навчання.

Зокрема, при роботі з іноземними студентами рекомендується приділяти більшу увагу виробленню навичок розпізнавання основних форм типових задач і навичок роботи з нестандартними задачами. Рекомендується детальна алгоритмізація викладачем цього процесу при проведенні практичних занять і консультацій з використанням різноманітних опорних конспектів. При роботі з іноземними студентами зі слабкою математичною і мовною підготовкою рекомендується також надавати цим студентам алгоритми розв'язування найпростіших типових задач. Крім того, ми вважаємо доцільним рекомендувати студентам активне використання символічного ядра однієї з систем комп'ютерної математики. Ми також вважаємо корисним надавати студентам рекомендації по знаходженню математичної інформації в пошукових системах та по вибору англомовних освітніх онлайн-ресурсів.

Відмітимо, що спільне навчання іноземних та українських студентів дає можливість формувати інтернаціональні команди для участі в різноманітних проектах, зокрема для більш детального вивчення окремих питань математики та розгляду застосувань математики в професійній роботі майбутніх фахівців.

Вважаємо доцільним продовження досліджень як у напрямі поглиблення вивчення специфіки викладання англійською мовою окремих питань математичних дисциплін, зокрема вищої математики, так і ґрунтовного вивчення загальних особливостей викладання математичних дисциплін англомовним студентам.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Болайто, Р., Вест, Р. (2017). Інтернаціоналізація українських університетів у розрізі англійської мови: Проект «Англійська мова для університетів». Київ : Сталь. (Bolitho, R., West, R. (2017). The internationalisation of Ukrainian universities: the English language dimension. Kyiv : Stal).
2. Kvasova, O., Westbrook, C., Westbrook, K. (2020). Provision. Of English-Medium Instruction: Trends And Issues. *Ars Linguodidacticae*, 5, 11–21.
3. Карупу, О. В., Олешко, Т. А., Пахненко, В. В. (2012). Про викладання математичних дисциплін англійською мовою іноземним студентам. *Східно-Європейський журнал передових технологій*, 2/2 (56), 11–14. (Karupu, O. W., Oleshko, T. A., Pakhnenko, V. V. (2012). About teaching of mathematical disciplines in English to foreign students. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2/2 (56), 11–14).
4. Карупу, О. В., Олешко, Т. А., Пахненко, В. В. (2021). Про викладання окремих розділів вищої математики студентам технічних спеціальностей в мультинаціональних академічних групах в Національному авіаційному університеті. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, IX (97): 246, 17–20. (Karupu, O. W., Oleshko, T. A., Pakhnenko, V. V. (2021). About teaching certain sections of higher mathematics to students of technical specialties in multinational academic groups at the National Aviation University. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, IX (97): 246, 17–20).
5. Федак, С. І., Романюк, Л. А., Федак, С. А. (2017). Викладання предмета “Вища математика” англійською мовою для іноземних студентів будівельних спеціальностей. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький*, 156, 106–111. (Fedak, S. I., Romaniuk, L. A., Fedak, S. A. (2017). Teaching the subject "Higher Mathematics" in English to foreign students of construction specialties. *Academic Commentaries. Series: Pedagogical Sciences*, 156, 106–111).
6. Сніжко, Н. В. (2018). Про проблеми викладання курсу вищої математики англійською мовою. *Тиждень науки: щорічна науково-практична конференція (Запоріжжя, 16–20 квітня 2018)*. Запоріжжя: ЗНТУ, сс. 292–293. (Snizhko, N. V. (2018). On the problems of teaching the course of higher mathematics in English. *Science Week: Annual scientific and practical conference. (Zaporizhzhia, Apr. 16–20, 2018)*. Zaporizhzhia: ZNTU, 292–293).
7. Рибалко, А. П., Степанова, К. В. (2020). Особливості викладання вищої математики англійською мовою студентам комп’ютерних спеціальностей. Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти, 12, 33–44. (Rybalko, A. P., Stiepanova, K. V. (2020). Features of teaching higher mathematics in English to students of computer specialties. *Professionalism of the teacher: Theoretical and methodological aspects*, 12, 33–44).
8. Karupu, O. W., Oleshko, T. A., Pakhnenko, V. V. (2018). On some aspects of modeling of professional activity of future aviation engineer in teaching of mathematical disciplines in multinational groups. *Aviation in the XXI-st century: Proceedings of the Eighth World Congress (Kyiv, October 12–15, 2018)*. Kyiv: NAU, 4.3.15–4.3.19.
9. Karupu, O. W., Oleshko, T. A., Pakhnenko, V. V. (2020). On peculiarities of teaching linear algebra to future IT specialists within the program "Education in English" of the National Aviation University. *Physical and Mathematical Education*, 4 (26), 21–26.
10. Vlasenko, K., Chumak, O., Sitak, I., Chashechnikova, O. O., Lovianova, I. (2019). Developing informatics competencies of computer sciences students while teaching differential equation. *Revista Espacios*, 40(31), 11.
11. Karupu, O. W., Oleshko, T. A., Pakhnenko, V. V., Pashko, A. O. (2019). Applying information technologies to mathematical education of IT specialists in English-speaking

- academic groups. Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Series: Physics & Mathematics, 4, 70–75.
12. Трофименко, В., Кудзіновська, І., Шкварницька, Т. (2021). Використання інформаційних технологій при навчанні математичних дисциплін. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 198, 185–199. (Trofymenko, V. I. , Kudzinovskaya, I. P., Shkvarnytska, T. Iu. (2021). Use of information technologies in teaching te mathematical disciplines. Academic Notes. Series: Pedagogical sciences. Kropyvnytskyi: CUSPU after V. Vinnichenko, 198, 185–199).
 13. Рибалко, А. П., Денисова, Т. В. (2022). Організація онлайн-навчання з вищої математики під час карантину. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи, 85, 164–169. (Rybalko, A. P., Denysova, T. V. (2022). Organization of online learning in higher mathematics during quarantin. Naukowyi chasopys National Pedagogical Dragomanov University. Series 5. Pedagogical sciences: reality and perspectives, 85, 164–169).
 14. Karupu O., Oleshko T., Pakhnenko V. (2021). Modeling Future Aviation and IT Specialists' Professional Skills Development on Mathematical Practical Training with Application of Information Technologies. 2021 IEEE 3rd International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT), 215–220.

Karupu O. W, Oleshko T. A, Pakhnenko V. V. On some actual problems of teaching higher mathematics in English to foreign and Ukrainian students at the National Aviation University.

Summary. *The problems of teaching certain issues higher mathematics in English to foreign and Ukrainian students of technical specialties at the National Aviation University are considered.*

At the National Aviation University, foreign students have the opportunity to study both in Ukrainian and in English. The reasons for this are that English is one of the official languages of ICAO (International Civil Aviation Organization) and it is very favorable for future aviation professionals to receive professional education in English. Therefore, many foreign students choose to study in English. Ukrainian students, who are focused on further employment in international airlines, are also interested in studying in English-speaking groups.

The article analyzes the experience of authors' teaching of higher mathematics in English to foreign and Ukrainian students of NAU, who study on engineering and IT specialties. Problems of methodological and organizational nature that teachers face in the process of teaching the discipline to students being non-native English speakers are considered.

The teaching of separate topics of the discipline «Higher mathematics» to English-speaking foreign and Ukrainian students of various specialties within the Program «Higher Education in a Foreign Language» in NAU was investigated. The peculiarities of teaching vector and linear algebra, differential and integral calculus of single variable functions, multivariable functions and ordinary differential equations in English-speaking multinational academic groups are considered. Extensive use of various reference materials adapted for students of various specialties is recommended. It is recommended to widely use a variety of supporting materials adapted for students of different technical specialties. On online classes in Google Workspace in Google Classroom and Google Meet we recommend to implement the work of student teams using Google Jamboard.

Key words: *mathematics, higher mathematics, linear algebra, analytic geometry, mathematical analysis, teaching mathematics in English, multinational academic groups.*