

Valko K. V.,
 orcid.org/0000-0002-9746-018X
 Kuzmich V. I.,
 orcid.org/0000-0002-8150-3456
 Kuzmich L. V.,
 orcid.org/0000-0002-6727-9064
 Savchenko A. G.,
 orcid.org/0000-0003-4687-5542

ELEMENTS OF GRAPHIC INTERPRETATION DURING THE STUDY OF METRIC SPACES BY STUDENTS

The article emphasizes that when studying the theory of metric spaces, students of higher education in physical, mathematical and engineering specialties have difficulties in understanding the main relationships between individual points and sets of points of a specific metric space. Attention is drawn to the fact that difficulties with students' assimilation of the relevant material are, to a large extent, related to the actual lack of geometric interpretation of these concepts in different metric spaces. To facilitate learning of the basic concepts of this theory, the article proposes to use geometric interpretation and digital visualization of the properties of mutual placement of points in metric space. It is concluded that it is expedient to demonstrate the geometric properties of metric spaces to students using the examples of Euclidean spaces of the first, second and third orders. It is emphasized that the properties of the mutual location of the points of the space can change significantly with a change in its metric, which is explained by a change in the internal geometry of the space. The article provides examples of such a change.

Examples of geometric interpretation of certain concepts of the metric space depending on the change of the metric of this space are considered. Geometric interpretation, of course, comes down to comparing these concepts with their corresponding interpretations in Euclidean spaces of the first, second, and third orders. This makes it possible to visually see the change of the internal geometry of the metric space in the case when its metric is not the metric of the Euclidean space. Such an interpretation demonstrates the differences between Euclidean and non-Euclidean geometries, which will improve their understanding by students.

The material of the article is based on examples of simple metric spaces, for the understanding of which the content of the school mathematics course is sufficient. Therefore, this material can be used when teaching mathematics in institutions of general secondary education.

Key words: metric spaces, metrics, geometric interpretation, institutions of higher education, institutions of general secondary education, specialized level of education, extracurricular work in mathematics, geometric competence.

Дата надходження статті: 03.05.2023 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Кузьменков С. Г.

УДК 378.147

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi53.452>

Korx M. B.,
 orcid.org/0000-0002-9401-5240

ФОРМУВАННЯ М'ЯКИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ МОРСЬКИХ ФАХІВЦІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «НАРИСНА ГЕОМЕТРІЯ ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА»

У статті проаналізовано особливості формування м'яких навичок у майбутніх фахівців морського транспорту під час вивчення дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка».

Визначено, що сьогодні проводяться численні дослідження щодо формування гнучких навичок у майбутніх моряків; вибудовуються різномірні освітні програми, орієнтовані

© Корх М. В.

на формування цих навичок; пропонуються розробки, що дозволяють оцінити рівень їхньої сформованості, а досліджувана проблема обговорюється у контексті як аналізу результативності відповідної професійної діяльності, так і оцінювання якості підготовки випускника закладу вищої морської освіти.

Акцентовано, що метою дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» є формування системи знань основних положень і принципів нарисної геометрії та інженерної графіки, набуття практичних навичок у процесі розв'язування задач.

Проведений у статті аналіз довів важливість формування м'яких навичок у майбутніх морських фахівців. Навчальний курс «Нарисна геометрія та інженерна графіка» створює креативне поле навчального процесу, що зумовлено зокрема значними дидактичними можливостями індивідуалізації навчання; можливостями для організації самостійної роботи здобувачів; унаочненням і практичною спрямованістю освітнього матеріалу. Для формування м'яких навичок мають використовуватися інноваційні педагогічні технології – особистісно зорієнтованого навчання, проблемного (евристичного, дослідницького) навчання, ігрового моделювання, дискусії, ситуаційного навчання (кейс-технології) та ін.

Окрему увагу приділено методиці EduScrit у формуванні м'яких навичок, яка формує командні навички, мотивує здобувачів вчитися, дозволяє сформувати або зміцнити лідерські якості.

Ключові слова: м'які навички, майбутні морські фахівці, нарисна геометрія та інженерна графіка.

Постановка проблеми. Унаслідок стрімкого розвитку світового судноплавства, в умовах реформування флоту відповідно до потреб роботодавців виникла потреба у створенні особистості з новим набором якостей та компетенцій, адже морська галузь вимагає від моряків дедалі більшої адаптивності та гнучкості, щоб протистояти швидкій трансформації потрібних компетенцій і навичок. Це забезпечується через оволодіння ними наскрізними вміннями.

Фахівці морського судноплавства впродовж десятиліть робили свій внесок у морський досвід компаній у морському секторі, що ще має вирішальне значення в реалізації більшої частини інноваційного потенціалу морської галузі.

Щодо міжфункційних навичок і навичок спілкування, то на сьогодні основним є забезпечення більшої кількості навчальних можливостей для моряків розширювати свої гнучкі навички як на суші, так і на морі.

Значна роль у цьому процесі належить закладу вищої освіти. Освітні програми морських освітніх установ мають забезпечити такий підхід до викладання освітніх компонент, який дозволить максимально ефективно сформувати наскрізні вміння в кожного майбутнього фахівця морського транспорту. Це стосується не лише гуманітарних, а й загальнотехнічних дисциплін, зокрема нарисної геометрії та інженерної графіки.

Аналіз досліджень. Вивченню проблеми жорстких і м'яких навичок особистості присвячено дослідження О. Абашкіної, Є. Гайдученко, В. Давидової, Н. Жадько, Г. Івоніної, Л. Ліпшиць, С. Наход, Л. Фамілярської та ін. Сутність і зміст терміна «soft skills» розглядали такі зарубіжні дослідники, як Р. Болстад, С. Бойд, Г. Клекстон, Г. Пауелл, Р. Хіпкінс, М. Чамберс та ін.

Відповідно Ю. Дроздова та О. Дубініна зауважують, що «твердими» навичками є знання, вміння й навички, що потрібні для здійснення професійної діяльності, у той час як м'які навички сприяють вдалій самореалізації та досягненню професійного успіху [1, с. 33].

Л. Ліпшиць, розглядаючи важливість «м'яких» навичок для майбутніх моряків, зазначає, що серед «можливих причин аварій на морських судах є відсутність належного робочого ставлення, рівня відповідальності, міжособистісної співпраці та ефективного ресурсу екіпажу управління деякими моряками. А отже, експлуатаційна безпека судна

буде забезпечена, якщо екіпаж судна матиме адекватні знання та навички щодо відповідних операційних процедур та необхідних правил. Таким чином, раціонально розвивати та вдосконалювати навички спілкування. Цей факт говорить про те, що поєднання жорстких навичок і м'яких навичок є очевидним» [4, с. 120].

Мета статті – висвітлити форми і методи формування м'яких навичок у майбутніх фахівців морської галузі під час вивчення ними загальнотехнічних дисциплін, зокрема освітньої компоненти «Нарисна геометрія та інженерна графіка».

Виклад основного матеріалу. Нині в теорії та практиці сучасної освіти, психології, менеджменту та в інших сферах життя суспільства широке вживання набули категорії «жорстких» і «м'яких» («гнучких») навичок.

2017 року країнами-членами ЄС було ухвалено низку документів, які представили уніфіковану класифікацію м'яких навичок для єдиного європейського економічного простору. Наприклад, для функціонування нової освітньої політики було розроблено та офіційно затверджено класифікацію під назвою «Європейські навички, компетенції, кваліфікації і види занять» (ESCO), до якої увійшли 1384 навички, що є найбільш затребуваними на ринку праці (ESCO Handbook, 2017). Серед них – комунікаційні навички, креативність та управління, ефективність мислення [7].

Уже 2018 року було затверджено 11 директив, які передбачають запровадження новітніх методів навчання й викладання для формування у здобувачів soft skills. У європейському словничку навичок та компетенцій DISCO, the European Dictionary of Skills and Competences [2] подано такі типи м'яких навичок:

- особисті компетентності (лідерство, мотивація, ініціативність, адаптивність, гнучкість тощо);
- основні компетентності – ключові та набуті навички, що потрібні для успіху на ринку праці (спілкування, вирішення проблем, робота в команді, базові IT-навички тощо);
- професійні навички – спеціалізовані знання для набуття експертності в певній професії або професійній групі.

Сьогодні проводяться численні дослідження щодо формування гнучких навичок у майбутніх моряків; вибудовуються різнорівневі освітні програми, орієнтовані на формування цих навичок; пропонуються розробки, що дозволяють оцінити рівень їхньої сформованості.

Проблема обговорюється у контексті як аналізу результативності певної професійної діяльності, так і оцінювання якості підготовки випускника закладу вищої морської освіти [8].

Морським професіоналам як на морі, так і на березі потрібно більше цифрових, стійких і м'яких навичок. Це підтверджує і проведене дослідження SkillSea (у співфінансуванні з Європейським Союзом). Його результати підкреслюють потребу оснащення моряків ключовими навичками, потрібними для покращення переходу від роботи на морі до роботи на суші.

Написаний експертами Норвезького університету науки та технологій (NTNU) та Ліверпульським університетом у Великій Британії звіт розглядає чотири ключові тенденції, що впливають на майбутні потреби в навичках у судноплавстві, – сталий розвиток, співпрацю між кластерами, цифровізацію та вміння навчатися. Дослідники визначили, що сталий розвиток впливає на судноплавну галузь і у свою чергу висуває потребу формування нових компетенцій та наборів навичок, які моряки можуть опанувати. У звіті акцентовано, що морські фахівці (як морські, так і берегові) потребують глибокого розуміння складних систем на борту, щоб мати можливість обслуговувати необхідне резервування всієї системи [7; 8].

Технології змінюють морську освіту та навчання в бік більшої гнучкості. Відповідно до швидких змін технологій морська освіта й навчання мають шукати ефективних методів

навчання для задоволення потреб судноплавної галузі. Навчальні курси мають бути доступні звідусіль і в будь-який час, де це можливо [4, с. 123].

Щоб підготуватися до майбутнього, потрібно запровадити нові курси та методи навчання – наприклад, використовувати симулятори (включно з такими сучасними технологіями, як віртуальна реальність (VR), доповнена реальність (AR) і Інтернет речей (IoT)) для тренування операцій із високим ризиком і продуктивністю командами як на березі, так і в морі, через платформу електронного навчання.

Зважаючи на вищевикладене, акцентуємо увагу на таких трьох ідеях, які насамперед варто реалізувати в морській освіті:

1. Розвиток компетентності та наборів навичок морських професіоналів у відповідь на швидкий розвиток бортових технологій, таких як ІКТ та стійкі технології.

2. Удосконалення навичок лідерства та управління моряками за допомогою нових навчальних програм, спрямованих як на розвиток кар'єри на борту, так і на підтримку переходу на берег.

3. Створення допоміжних програм, які доповнюють освіту на основі сертифікатів ІМО до професійних профілів із ширшим охопленням у сферах цифрових, стійких, трансверсальних та лідерських навичок. Мета полягає в тому, щоб допомогти подолати розрив між береговим і морським профілями.

Одним із фундаментальних циклів, що вивчають майбутні моряки, є загальнотехнічні дисципліни, до яких входить також і освітній курс «Нарисна геометрія та інженерна графіка», спрямований на графічну грамотність, уміння креслити, що обов'язкові для кожного інженера будь-якої спеціальності (креслення та викладення за їх допомогою технічних ідей, розуміння накреслених конструкцій та принципу дії зображеного технічного механізму чи споруди) [3, с. 126].

Отже, метою дисципліни «Нарисна геометрія та інженерна графіка» є формування системи знань основних положень і принципів нарисної геометрії та інженерної графіки, практичних навичок у процесі розв'язування технічних задач.

Нарисна геометрія є теоретичною основою побудови технічних креслень, які є повними графічними моделями конкретних інженерних виробів. Завдання вивчення нарисної геометрії зводиться до розвитку просторового уявлення, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу й синтезу просторових форм і відносин, вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів, способів отримання їх креслень на рівні графічних моделей і уміння вирішувати на цих кресленнях задачі, що пов'язані з просторовими об'єктами та їх залежностями [3, с. 142].

Інженерна графіка має дати студентам уміння і навички для викладу технічних ідей за допомогою креслень, а також розуміння об'єктів машинобудування і принципу дії зображуваного технічного виробу.

Основними завданнями дисципліни є ознайомлення майбутніх морських фахівців із правилами та методами виконання технічних зображень згідно із вимогами чинних стандартів України; навчити здобувачів вищої освіти послуговуватися апаратом просторового мислення та уяви у процесі розв'язування задач, у дослідженні геометричних властивостей предметів, які зображуються, тощо [3, с. 127].

Вивчення курсу інженерної графіки ґрунтується на теоретичних положеннях курсу нарисної геометрії, а також на нормативних документах, державних стандартах і стандартах Єдиної системи конструкторської документації (ЕСКД).

Виробленню м'яких навичок на заняттях з нарисної геометрії та інженерної графіки найбільше сприяють такі інноваційні педагогічні технології, як технологія особистісно орієнтованого навчання, проблемного (евристичного, дослідницького) навчання, ігрове моделювання, дискусії, ситуаційне навчання (кейс-технології). Їх реалізація відбувається через добір інтерактивних методів (наприклад, мозкового штурму, мікровикладання, евристичних запитань, інтерв'ювання, ділової гри). Виробленню соціальних навичок

найбільше сприяють практичні заняття, що мають спрямованість на формування вмінь успішної діяльності, лідерських якостей, комунікативних умінь, умінь попереджувати конфлікти й керувати ними без шкоди психічному здоров'ю [8].

Ефективним способом підвищення креативності є пояснення, як можна навчитися мислитися інакше, та когнітивні вправи на зразок мозкового штурму (швидке вигадкування ідей) і віднаходження справжньої суті проблеми. Викладання для учнів може містити такі елементи, що стимулюють креативність, – командне навчання навичок роботи з іншими; навчання на основі кейсів; моделювання, навчання на основі спостереження за іншими.

Для майбутніх морських фахівців підійде метакогнітивне навчання (коли здобувач освіти усвідомлює власний хід мислення, може виявляти обмеження в своєму сприйнятті й пізнанні); імпровізація та рольова гра; руйнування стереотипів, уміння їх логічно розвіювати [5].

Для формування м'яких навичок у контексті навчання нарисної геометрії та інженерної графіки важливо забезпечити відповідні педагогічні умови: серед методично обґрунтованих шляхів розвитку м'яких навичок визначаємо органічну комбінацію форм організації навчальної діяльності (індивідуальної, парної, групової), збалансоване поєднання видів навчальної діяльності, методів і практично орієнтованих завдань, а також належну реалізацію процесу само- та взаємооцінювання результатів роботи.

Сприяє розвитку м'яких навичок і нова на сьогодні методика EduScrum, методологія якої вирішує відразу кілька завдань [6]:

1. Формує командні навички. Командна робота – це світовий тренд, з яким доведеться зіткнутися майбутнім морським фахівцям у своїй професійній діяльності, де б вони не працювали. Це вимагає особливих soft skills.

2. Мотивує вчитися. Методологія eduScrum змінює підхід «освіта заради освіти»: здобувачі не просто зубрять теорію, а розуміють її потребу, уміють застосовувати її в різних ситуаціях і свідомо підходять до отримання знань.

3. EduScrum дозволяє сформувати або зміцнити лідерські якості, а деяким студентам – просто проявити себе.

Перевагою цього методу є зручне знайомство з agile-практиками, які використовують прогресивні мореплавні компанії в усьому світі, адже принципи eduScrum легко вивчити і перенести в робочий процес. Крім того, акцент на самоосвіту й відповідальність групи допомагає майбутнім морським фахівцям займати активну позицію, реалізовувати свої цілі та завдання.

Серед основних методів і прийомів в agile-коучингу можна виділити метабачення, дискусії, мозковий штурм, інноваційні ігри, які дозволяють сформувати загальне бачення того, чого буде досягнуто в роботі.

Висновки. Отже, здійснений аналіз довів важливість формування м'яких навичок у майбутніх морських фахівців. Освітній курс «Нарисна геометрія та інженерна графіка» створює креативне поле навчального процесу, що зумовлено зокрема значними дидактичними можливостями щодо індивідуалізації навчання; можливостями для організації самостійної роботи здобувачів; унаочненням і практичною спрямованістю освітнього матеріалу. Для формування м'яких навичок використовуються такі інноваційні педагогічні технології, як особистісно орієнтоване навчання, проблемне (евристичне, дослідницьке) навчання, ігрове моделювання, дискусії, ситуаційне навчання (кейс-технології), eduscrum та ін.

Окреслена проблема є багатоаспектною та потребує детального вивчення, у чому вбачаємо перспективи подальших наукових досліджень.

Список використаних джерел:

1. Дроздова Ю. В., Дубініна Ю. В. Концептуальні підходи до визначення «soft skills» у сучасних освітніх та професійних моделях. *Soft skills – невід’ємні аспекти формування конкурентоспроможності студентів у XXI столітті*: збірник тез доповідей міжвузівського науково-методичного семінару. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020. С. 31–34.
2. Європейський словник навичок та компетенцій. *DISCO European Dictionary of Skills and Competences*. URL: http://disco-tools.eu/disco2_portal/projectInformation.php
3. Знамеровська Н. П. Нарисна геометрія та інженерна графіка з компетентнісним підходом: навчальний посібник. Херсон: ХДМА, 2020. 236 с.
4. Ліпшиць Л. В. Використання кейс-методу у професійній підготовці майбутніх морських фахівців при вивченні англійської мови. *Педагогічний альманах: збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін.* Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2021. Випуск 50. С. 119–125. URL: <https://doi.org/10.37915/pa.vi50.312>
5. Мозгова Г. В., Євтушенко В. А., Мозгова А. Д. Формування soft skills фахівця в галузі маркетингу на основі компетентнісного підходу. *Економіка і суспільство*. 2020. № 22. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/98>
6. Сердюк Г. Компетентнісний підхід у формуванні гнучких умінь (soft skills) як передумова професійного самовизначення учнів у наукових ліцеях. *Viae Educationis*. 2022. Vol. 1, No. 4. Pp. 82–91. URL: <https://czasopisma.marszalek.com.pl/en/10-15804/ve/1239-ve2022/ve20224/10264-ve2022410>
7. European Skills, Competences, Qualifications and Occupations ESCO handbook: Manuscript reviewed in February 2019. URL: <https://cea.org.uk/regulation/about/european-vet-initiatives/european-skills-competences>.
8. Future proof skills for the maritime transport sector. URL: <https://www.skillsea.eu/>

References:

1. Drozdova, Yu. V., & Dubinina, Yu. V. (2020). Kontseptualni pidkhody do vyznachennia «soft skills» u suchasnykh osvitnikh ta profesiinykh modeliakh [Conceptual approaches to the definition of soft skills in modern educational and professional models], *Soft skills – nevidiemni aspekty formuvannia konkurentospromozhnosti studentiv u XXI stolitti*: zbirnyk tez dopovidei mizhvuzivskoho naukovo-metodychnoho seminaru [Soft skills are integral aspects of the formation of students' competitiveness in the 21st century, A collection of abstracts of reports of the interuniversity scientific and methodical seminar]. Kyiv [in Ukrainian].
2. Yevropeyskyi slovnyk navychok ta kompetentsii [European dictionary of skills and competences]. *DISCO European Dictionary of Skills and Competences*. Retrieved from http://disco-tools.eu/disco2_portal/projectInformation.php [in Ukrainian].
3. Znamerovska, N. P. (2020). Narysna heometriia ta inzhenerna hrafika z kompetentnisnym pidkhomom [Descriptive Geometry and Engineering Graphics with a competent approach]. Kherson [in Ukrainian].
4. Lipshyts, L. V. (2021). Vykorystannia keis-metodu u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh morskykh fakhivtsiv pry vyvchenni anhliiskoi movy [The use of the case method in the professional training of future maritime specialists in the study of the English language]. *Pedahohichnyi almanakh*, (50), 119–125. Retrieved from <https://doi.org/10.37915/pa.vi50.312> [in Ukrainian].
5. Mozghova, H. V., Yevtushenko, V. A., & Mozghova, A. D. (2020). Formuvannia soft skills fakhivtsia v haluzi marketynhu na osnovi kompetentnisnoho pidkhotu [Formation of specialist's soft skills in the field of marketing based on a competence approach]. *Ekonomika i suspilstvo*, 22. Retrieved from [10.32782/2524-0072/2020-22-40](https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-40) [in Ukrainian].
6. Serdiuk, H. (2022). Kompetentnisnyy pidkhid u formuvanni hnuchkykh umin (soft skills) yak peredumova profesiinoho samovyznachennia uchniv u naukovykh litseiakh [A competent approach in the formation of soft skills as a prerequisite for students' professional self-determination in scientific lyceums]. *Viae Educationis*, 1, 4, 82–91. Retrieved from <https://czasopisma.marszalek.com.pl/en/10-15804/ve/1239-ve2022/ve20224/10264-ve2022410> [in Ukrainian].
7. European Skills, Competences, Qualifications and Occupations ESCO handbook. (2019). Retrieved from <https://cea.org.uk/regulation/about/european-vet-initiatives/european-skills-competences> [in English].
8. Future proof skills for the maritime transport sector. Retrieved from <https://www.skillsea.eu/> [in English].

Korkh M. V.,

orcid.org/0000-0002-9401-5240

FORMATION OF FUTURE MARINE SPECIALISTS' SOFT SKILLS WHILE STUDYING THE DISCIPLINE "DESCRIPTIVE GEOMETRY AND ENGINEERING GRAPHICS"

The article analyzes the peculiarities of the formation of future maritime transport professionals' soft skills while studying the discipline "Descriptive Geometry and Engineering Graphics".

It is determined that numerous studies are being conducted today on the formation of flexible skills in future mariners; educational programs of different levels are being developed, focused on the formation of these skills; developments are proposed that allow to assess the level of their formation, and the investigated problem is discussed both in the context of the analysis of the effectiveness of one or another professional activity, and in relation to the assessment of the quality of training of a graduate of a higher maritime education institution.

It is emphasized that the goal of the discipline "Descriptive Geometry and Engineering Graphics" is to form a system of knowledge of the basic provisions and principles of Descriptive Geometry and Engineering Graphics, practical skills in the process of solving problems.

The analysis carried out in the article proved the importance of the formation of future maritime professionals' soft skills. The educational component "Descriptive Geometry and Engineering Graphics" creates an inventive field of the educational process, which is due to significant didactic opportunities for individualization of education; opportunities for organizing students' independent work; visualization and practical orientation of educational material. For the formation of soft skills, innovative pedagogical technologies should be used, such as the technology of personally-oriented learning, problem-based (heuristic and research) learning, game modelling, discussions, situational learning (case technologies), etc.

Particular attention is paid to the EduScrum methodology in the formation of soft skills, which forms team skills, motivates students to learn, and allows them to form or strengthen leadership qualities.

Key words: soft skills, future maritime professionals, Descriptive Geometry, Engineering Graphics, EduScrum.

Дата надходження статті: 27.04.2023 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Данилюк С. С.

UDC 811.111'36/'25

DOI <https://doi.org/10.37915/pa.vi53.436>

Lebedeva N. M.*,

orcid.org/0000-0002-6297-106X

Frantsuzova K. S.*,

orcid.org/0000-0002-0959-2669

MODERN CHANGES IN THE TRANSFORMATIONAL PARADIGM OF THE STEREOTYPED GRAMMATICAL STRUCTURES OF THE ENGLISH LANGUAGE: LINGUODIDACTIC ASPECT

The methods of teaching translation are an important part of the pedagogical basis for the formation of a special component of the translation competence of scientists. There is still no generally accepted classification of methodical principles of teaching the translation of special texts. The main goal of the article is to develop methodical recommendations for learning the translation of foreign texts for the purpose of writing scientific articles (annotations, etc.) on the material of stereotyped grammatical constructions of the English language. This is explained by the fact that, at the first stage of their professional scientific activity, searchers face the difficulties of translating the specified constructions into

*© Lebedeva N. M.

*© Frantsuzova K. S.