МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПОЛІКОМПЕТЕНТНОСТІ СУДНОВИХ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНЖЕНЕРНОЇ І КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ЗАСОБАМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Татарінцева Юлія Геннадіївна
ORCID ID: 0000-0002-8865-4126
ст.викладач кафедри транспортних технологій та механічної інженерії
Херсонська державна морська академія, Україна

Анотація *У статті розглядається проблема організації навчального процесу з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» для здобувачів спеціальності «Морський та внутрішній водний транспорт» (спеціалізація: електромеханік судновий) в умовах дистанційного навчання. На основі аналізу сучасних педагогічних досліджень обґрунтовано необхідність формування міждисциплінарної професійної полікомпетентності як динамічної якості особистості майбутнього офіцера. Визначено роль комп'ютерних технологій, зокрема систем 3D-моделювання (AutoCAD), у розвитку просторового мислення [8]. Запропоновано методику синхронізації графічної підготовки з фундаментальними та спеціальними дисциплінами через впровадження пролонгованих індивідуальних завдань.*
Ключові слова: *міждисциплінарна професійна полікомпетентність, інженерна графіка, 3D-моделювання, дистанційна освіта, електромеханік судновий, AutoCAD, міждисциплінарна інтеграція.*

Вступ.

Сучасна інженерна діяльність у сфері морського та внутрішнього водного транспорту характеризується високим рівнем інновацій, складністю технічних підходів та варіативністю професійних задач. Для суднового електромеханіка вміння швидко та точно розуміти складні креслення, схеми, а також самостійно моделювати елементи конструкцій суднового обладнання є критично важливим складником професійності. В умовах глобальної цифровізації та вимушеного переходу на дистанційні форми навчання виникає гостра потреба в переосмисленні традиційних методик викладання графічних дисциплін [2].

Актуальність проблеми обумовлена необхідністю розв'язання суперечностей між інтегративним характером інженерної

компетентності та недостатньою орієнтацією навчання на міждисциплінарну інтеграцію в межах окремих дисциплін. Метою статті є визначення ефективних шляхів формування професійних компетенцій суднових електромеханіків засобами сучасних інформаційних технологій та міждисциплінарного підходу в умовах дистанційної освіти.

Основний матеріал.

Концепція міждисциплінарної професійної полікомпетентності. Підготовка фахівця за спеціальністю «Морський та внутрішній водний транспорт» — це тривалий безперервний процес. Ключовим завданням загальнотехнічної підготовки, до якої належить графіка, є формування міждисциплінарної професійної полікомпетентності. Під цим поняттям ми розуміємо динамічну особистісну якість, що характеризується здатністю та готовністю до системного бачення та інтегративного підходу у розв'язанні професійних інженерних задач.

Ця компетентність має комплексну структуру, що включає когнітивний (знання), праксіологічний (діяльність), мотиваційно-ціннісний та рефлексивний компоненти. Для її формування в дистанційному форматі необхідно реалізувати принцип міждисциплінарної інтеграції не лише на змістовному, а й на методичному та технологічному рівнях. Це передбачає координацію послідовності вивчення дисциплін у строгій відповідності до логіки професійної підготовки [3].

Дидактичні можливості дистанційних технологій у графічній підготовці. Дистанційна освіта вимагає використання якісно нових навчально-методичних засобів, серед яких пріоритет віддається комп'ютерним навчальним системам. Комп'ютерні технології навчання дозволяють реалізувати загальнодидактичні принципи: наочність, доступність, послідовність та індивідуалізацію.

Ефективним елементом є мультимедійна лекція, яка включає анімацію та відеоматеріали, що демонструють устрій та принцип дії суднових механізмів, які ЗВО мають відобразити на чертежах. Використання електронних збірників завдань та покрокових інструкцій дозволяє організувати самостійну роботу на вищому рівні. Важливим аспектом є інтерактивне тестування, яке забезпечує швидкий, автоматизований та безсторонній контроль знань у режимі реального часу [4].

3D-моделювання як інструмент розвитку професійного мислення. Впровадження систем автоматизованого проєктування (CAD), таких як AutoCAD, докорінно змінює підхід до підготовки інженера. Для суднового електромеханіка вивчення графіки починається з начертальної геометрії, яка розвиває просторову уяву та навички логічного мислення. Традиційно інженерна графіка вважається «мовою інженера», без якої неможливо виготовити жоден технічний виріб [8].

Сучасна методика передбачає перехід від плоских 2D-проекцій до твердотільного 3D-моделювання. Створення об'ємної моделі (наприклад, суднового редуктора чи електродвигуна) дозволяє ЗВО бачити внутрішню будову об'єкта через виконання розрізів безпосередньо в програмі (рис.1). Електронна 3D-модель стає основою, з якої автоматично генерується асоціативне креслення, що дозволяє швидко виправляти помилки та покращувати наочність. Така модель супроводжує виріб на всіх етапах його життєвого циклу — від проєктування до експлуатації на судні [5].

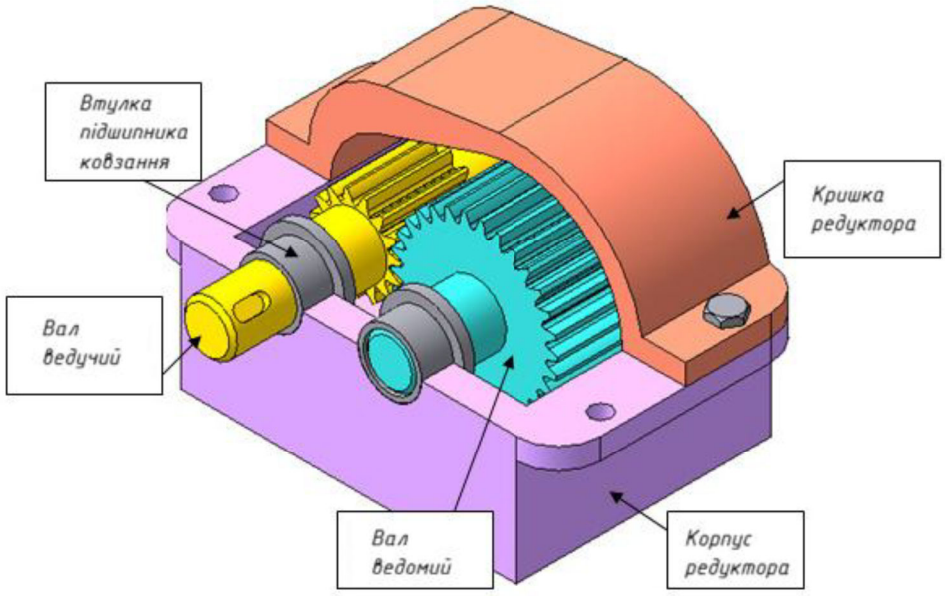


Рис. 1. **3D модель редуктора**

Стратегія міждисциплінарної інтеграції. Ефективність навчання суттєво підвищується при синхронізації вивчення окремих розділів дисциплін.

Наприклад: вища математика: навички роботи з векторами та проекціями безпосередньо застосовуються при побудові графічних

об’єктів у CAD-системах; технічна механіка: розрахунок параметрів валів чи зубчастих передач у курсі «Деталі машин» стає основою для їх подальшого моделювання.

Для реалізації цього підходу в дистанційному форматі використовуються пролонговані (наскрізні) індивідуальні завдання. ЗВО протягом двох семестрів досліджує один і той самий технічний об’єкт (наприклад, привід суднового механізму): спочатку виконує розрахунки в курсі механіки, потім будує його 3D-модель та креслення в курсі комп'ютерної графіки, а згодом використовує ці навички при проєктуванні схем електропостачання. Це формує в майбутнього електромеханіка системне, інженерне мислення [6].

Етапи виконання графічних робіт у дистанційному середовищі. Процес розробки моделі та креслення складається з чітких етапів: обдумування плану, виконання розрахунків, реальне виконання (моделювання), контроль та корекція. Використання покрокових інструкцій, доповнених відео-бібліотеками з навчальною анімацією, дозволяє ЗВО успішно проходити ці етапи самостійно [7]. Наприклад, при створенні ізометричної проекції деталі ЗВО вивчає методи створення тривимірного об’єкта в режимі «Ескіз» за заданим кресленням, що значно підвищує якість графічної документації.

Висновки.

Вивчення дисципліни «Інженерна і комп'ютерна графіка» здобувачами спеціальності «Морський та внутрішній водний транспорт» в умовах дистанційної освіти потребує комплексного використання нових інформаційних технологій. Впровадження систем 3D-моделювання дозволяє не лише опанувати складний теоретичний матеріал, а й розвинути наочно-образне мислення, необхідне для експлуатації та ремонту суднового обладнання.

Ключовим фактором успіху є формування міждисциплінарної професійної полікомпетентності через синхронізацію навчальних програм та впровадження наскрізних індивідуальних проєктів. Це дозволяє ЗВО усвідомити прикладне значення теоретичних знань та підготуватися до вирішення реальних інженерних задач у майбутній професійній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Прокоф’єва І. В., Демидов С. Г. Технічний рисунок у курсі інженерної графіки // *Педагогіка: питання теорії та практики*. – 2018.

2. Морозов А. М. Інженерна графіка: підручник для технічних спеціальностей. – Київ: Вища школа, 2015.
3. Koziar M., Hubal H., Burchak I. та ін. The impact of CAD software on the teaching of engineering graphics: a systematic review // *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. 2025. Vol. 13, No. 1. С. 17–39.
4. Васильченко Г.Ю., Татарінцева Ю.Г., Знамеровська Н.П. Вирішення задач технічної механіки з використанням інженерної комп'ютерної графіки. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2023. – Випуск 6(143) С. 17 – 24. https://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2023_6_17.pdf
5. Дендеренко О.О. Формування професійної компетентності майбутніх суднових механіків у процесі інтеграції природничих і загальнотехнічних дисциплін : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04. Київ, 2018. 21 с.
6. Дімоглова О.В. Розвиток сфери професійних компетенцій майбутніх суднових механіків: міжнародні вимоги і сучасні підходи. Науковий вісник Ізмаїльського гуманітарного університету : збірник наукових праць. Серія «Педагогічні науки». Ізмаїл, 2021. Вип. 56. С. 96–102. URL:http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/491 (дата звернення: 05.05.2026).
7. Татарінцева Ю. Г. Викладання курсу «Інженерна комп’ютерна графіка» з використанням сучасних інформаційних технологій. *Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації* : збірник наукових праць з матеріалами IX Міжнародної наукової конференції, Вінниця,, Україна, 23 трав. 2023. Вінниця : ТОВ «УКРЛОГОС Груп, 2025. С. 562–567. ISBN 978-617-8312-56-5. URL: https://doi.org/10.62731/mcnd-23.05.2025.
8. AutoCAD. Website. URL: https://www.autodesk.com/products/autocad/overview (date of access: 03.05.2026).