

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ОСНОВ ОБРОБКИ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

Стретович М.О., Савченко Д.В.

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

пр-т Перемоги 37, Київ, Україна, 03056,

e-mail: melon2451@gmail.com

Згідно з "Положенням про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського" самостійна робота здобувача є основним засобом засвоєння навчального матеріалу у вільний від навчальних занять час і відповідно до Болонської декларації має складати не менше 50 % від загального обсягу навчального часу, відведеного на вивчення навчальної дисципліни. Водночас вивчення основ обробки та візуалізації експериментальних даних є важливою складовою фахової компетентності майбутніх випускників спеціальності 104 «Фізика та астрономія», для успішного засвоєння якої ключовим є саме самостійне її опрацювання здобувачами вищої освіти. Тому підвищення ефективності самостійної роботи студентів при вивченні цієї дисципліни є актуальною задачею сьогодення. Метою даної роботи є дослідження природи, проблем та можливих рішень мотиваційної складової індивідуальної академічної діяльності студентів на основі набуття базових знань та навичок роботи з програмою OriginPro під час вивчення дисципліни «Основи обробки та візуалізації експериментальних даних».

Вивчення основ обробки та візуалізації експериментальних даних є необхідним для майбутньої праці за фахом студентів науково-технічних спеціальностей та напрямів [1]. Проте з певного набору різноманітних причин, які на даний момент є не до кінця вивченими, студенти проявляють низьку зацікавленість та потребу в обробці експериментальних даних. Можливо, відповідні дисципліни складно спростити через їх зв'язок із реальною науковою експериментальною діяльністю та сильною залежністю від сучасного програмного забезпечення, а також складно мотивувати студентів через низьку популяризацію наукових графіків та обробку результатів експериментів (збір та заповнення даних здається монотонною та довгою працею). Тому виникає потреба розглянути ефективні методи зацікавлення, спрощення сприймання та реалізації матеріалу шляхом правильної систематизації аудиторної та позааудиторної діяльності

студентів, а також формулювання завдань та вказівок до їх успішного виконання [2,3].

Самостійна робота студентів досягає великого успіху не тільки залежно від їх самоорганізації, навичок та знань. Вирішальну роль також відіграє те, наскільки добре побудовано комунікативний зв'язок із викладачем. Особливо коли предмет, який вивчається, заснований на роботі з програмним забезпеченням, зручно та ефективно будувати цей зв'язок у цифровому просторі. У рамках дистанційного навчання, на яке під час карантину, введеного у зв'язку з коронавірусом COVID-19, та воєнного стану змушені були перейти навчальні заклади України, велика увага стала приділятися навчальним електронним платформам, зокрема для організації самостійної роботи студентів.

У курсі «Основи обробки та візуалізації експериментальних даних», розробленому у Moodle на платформі дистанційного навчання «Сікорський» розміщено різноманітні, розділені за темами занять, навчальні матеріали різних форматів: презентації лекцій, завдання до лабораторних робіт, відеоінструкції до їх виконання, завдання до самостійних робіт, завдання для виконання модульних та домашніх контрольних робіт. У кожному тематичному розділі окремо надано методичні матеріали у формі відеопрезентацій, навчальних посібників та підручників. Доступ до завдань та матеріалу різного типу дає можливість студенту самостійно обрати зручний для нього час та ритм роботи. Студент також має можливість побачити статус відправленої роботи, оцінки та коментарі викладача.

Дисципліна «Основи обробки та візуалізації експериментальних даних» є однією з тих фахових дисциплін, які значною мірою перебувають у цифровому форматі, незалежно від формату навчання. Для ефективного вивчення студентами та викладання потрібно враховувати властивості таких предметів.

У рамках вивчення даної дисципліни використовується програмне забезпечення OriginPro, яке має широкий функціонал та зрозумілий інтерфейс. Будь-яка технологічно освічена людина зможе самостійно розібратися в базових функціях програми. Постає питання про те, як забезпечити зручне вивчення роботи з програмою для маломотивованих та технологічно освічених студентів і водночас цікаве просування в оволодінні всіма можливостями відмінників. Це питання можна розглянути зі сторони проблемно-орієнтованого навчання.

Наприклад, інформаційна частина (лекції) має містити актуальні проблеми, які в змозі вирішити дане програмне забезпечення, та наочні, яскраві приклади правильного розв'язання сучасних проблем. Крім того,

коротке розкриття можливостей обробки та презентації даних залишить у студентів зацікавленість не тільки в запропонованому способі, а й в інших програмних середовищах у майбутньому. Практична частина не має бути складною, ознайомлення з основами меню та функцій програми має мати презентаційний характер (тобто запропонувати план дій, які допоможуть із ознайомленням), студенти можуть обрати будь-який шлях виконання, але за можливості скористатися декількома для того, щоби зрозуміти переваги та недоліки кожного з них.

Після розгляду базових функцій виникає питання про введення практичного застосування. Доречно вирішувати це питання за допомогою постановки проблемних задач, які заохочуватимуться додатковими балами. Наприклад, можна запропонувати використати дані з розв'язаних задач або виконаних лабораторних робіт з інших фахових предметів. Цікавою практикою може бути знаходження в мережі Інтернет готових експериментальних даних сучасних досліджень. Порівняння власної роботи з їх графіками та результатами може надихнути майбутніх учених та прояснити важливість предмету.

Для студентів спеціальності 104 «Фізика та астрономія» робота з програмним забезпеченням OriginPro набуває нових особливостей. Ширина їх кола компетентності як майбутніх фахівців означає збільшення можливостей реалізації практичної роботи з програмою та створення цікавих завдань. Для викладача ж, висвітлення кількості предметів, з якими ознайомилися студенти та які цілком використовують обробку та візуалізацію даних у дослідницькому оточенні, допоможе створити більшу картину актуальності та важливості дисципліни.

Отже, використання проблемного методу навчання для роботи з програмним забезпеченням OriginPro має великий потенціал у плані мотивації студентів та забезпечення ефективності вивчення предмету. У поєднанні психологічно-педагогічної підготовленості викладача та студента зі зручними платформами для різноманітного викладення матеріалу, сучасна українська система вищої освіти може досягти високої ефективності виховання майбутніх фахівців не тільки зі спеціальності 104, а й багатьох інших природничо-технічних спеціальностей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Nolan D., Perrett J. Teaching and Learning Data Visualization: Ideas and Assignments. *The American Statistician*. 2016. Vol. 70, no. 3. P. 260–269.

2. Contextualized project-based learning for training chemical engineers in graphic expression / M. Hernáiz-Pérez et al. *Education for Chemical Engineers*. 2021. Vol. 34. P. 57–67.
3. Prerequisites for the formation of students' value attitudes to the development of physical preparation / O. Klyus et al. *This bulletin of the Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University. Physical education, Sport and Human Health*. 2020. No. 16. P. 27–31.

НАУКА І СУЧАСНА ВІЙНА

Суворова Т. А.

*Політехнічний ліцей НТУУ “КПІ” м. Києва,
пр-т Перемоги 37, Київ, Україна, 03056,
e-mail: suvorovatetiana@gmail.com*

Якщо донедавна ми часто чули про мистецтво поза політикою, спорт поза політикою, науку поза політикою, то сьогодні такі розмови повністю втратили свою актуальність. Гаряча фаза війни росії проти України, розпочата 24.02.2022, чітко показала, що неможливо відокремити себе від суспільно-політичного життя, всі наші дії так чи інакше змінюють світ. І хоча, за словами деяких військових стратегів, у мистецтві війни ось вже 4 тисячі років немає нічого нового, але це твердження стосується перш за все філософії війни, і аж не як не описує технічні аспекти ведення бойових дій. Рівень озброєння армії, технічні новинки в системах сухопутних та повітряних видів зброї, рівень підготовки сучасних професійних військових, які нерідко воюють, сидючи за моніторами та виконуючи складні інженерні розрахунки, – все це впливає на результат бойових дій. Тож, давайте спробуємо розібратися, на скільки значним може бути цей вплив.

У мемуарах Вінстона Черчилля є слова про те, що під час Другої світової війни по-справжньому вразили його лише дві події. Перша – то затоплення у Південно-Китайському морі 10 грудня 1941 р. найбільшого лінкора британського флоту – «Принца Уельського» і лінійного крейсера «Ріпалс» лише кількома десятками японських літаків.[1] Тоді Черчилль усвідомив, що час громіздких та неповоротких лінкорів, що забезпечували військову перевагу на морях від початку XX століття, минув і треба переходити до нової філософії війни, яка потребує нових видів зброї.

Чи завжди сучасне озброєння означає непомірні грошові витрати? Як не дивно, ні. Можна навести приклад, як під час Другої світової війни видатний фізик Фрімен Дайсон значно підвищив ефективність бомбометання