

## **ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ БІОФІЗИКИ**

*Бацуровська Ілона, доктор педагогічних наук, доцент,  
професор кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки,  
Миколаївський національний аграрний університет  
[batsurovska\\_ilona@outlook.com](mailto:batsurovska_ilona@outlook.com)*

В умовах сьогодення з урахуванням актуальності дистанційного навчання під час пандемії виникає потреба у формуванні професійних компетентностей під час вивчення біофізики. У рамках інтеграції у світовий освітній простір актуальною є орієнтація навчальних планів здобувачів на компетентнісний підхід. Проблемами компетентнісної освіти займаються відомі міжнародні організації: ЮНЕСКО, Європейська комісія, Ради Європи та інші. В сучасних умовах розвитку інформаційного суспільства виникає потреба в розробці такої технології підготовки здобувачів вищої освіти, яка давала б можливість здобуття професійних компетенцій у цифровому середовищі. У той час як широке поширення цифрових технологій у вищій освіті викликало потребу в перевірці різноманітних технологічних інструментів для якісного викладання та активного індивідуального та спільного навчання. Переваги масових відкритих онлайн-курсів і систем управління навчанням полегшують процес навчання, пропонуючи матеріали та забезпечуючи обмін інформацією.

Формування професійних компетентностей у бакалаврів технічних спеціальностей призводить до такого формування завдань біофізики, що базується на загальних принципах фізики, з врахуванням атомно-молекулярної структури речовин [1]. Автори поділяють методичні підходи дослідника стосовно викладання курсу для здобувачів вищої освіти з непрофільною підготовкою з цієї дисципліни, зокрема впровадження інноваційних технологій та навчальних засобів. Інформаційні технології позитивно впливають на якість навчання в контексті вивчення фізичних явищ, т.я. в реальних умовах експериментальне моделювання деяких процесів є складним із технічних причин. Імплементация цифрових онлайн технологій у процес навчання біофізики та технічних дисциплін в закладах вищої освіти потребує розроблення сучасної моделі навчального процесу, ключовою відмінністю якої має бути компетентнісна орієнтованість [2].

Згідно освітньої програми в результаті вивчення біофізики формуються програмні компетентності. До програмних компетентностей відносимо здатність використовувати знання з біофізики в обсязі необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми; вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язування практичних задач пов'язаних з дослідженням і проектування процесів, використовувати знання біофізики для аналізу електроенергетичних процесів; використовувати хімічні, фізичні, фізико-хімічні

методи; базуючись на знаннях про закономірності механічних гідромеханічних тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності [3].

Формування дистанційного курсу для бакалаврів технічних спеціальностей бере в основу розробку контенту для проведення дистанційних лекцій, лабораторних робіт та практичних занять. Також дистанційний курс передбачає контроль отриманих знань під час дистанційного навчання на основі тестових завдань, практичних зрізів та віртуально-практичних тренажерів.

Щоб сформувати означені професійні компетентності у бакалаврів технічних спеціальностей під час дистанційного навчання слід розробити освітній контент таким чином, щоб бакалаври розуміли фізичні та фізико-хімічні процеси, які відбуваються в живих організмах, результати впливу фізичних факторів на живі системи, мали уявлення про методи вимірювання фізичних параметрів та фізику процесів у системах.

**Лекції.** Формування лекційного контенту передбачало розробку відеолекцій, презентацій та інтерактивних лекцій. Доцільно врахувати, що прослуховування відеолекції, перегляд та конспектування презентації та опрацювання інтерактивної лекції має не перевищувати за часом роботи в контексті однієї академічної години. Теми лекцій передують лабораторним і практичним заняттям.

Відеолекція має не перевищувати 15-20 хвилин. Якщо відеолекція передбачає пояснення презентації, то презентація має не перевищувати 7-12 слайдів. Під час запису відеолекції доцільно враховувати деякі аспекти її сприйняття. Викладач має говорити чіткою зрозумілою мовою. Кольорову гаму краще підбирати з позицій гармонійного сприйняття оком. Доцільно застосовувати пастельні кольори, виключаючи червоний, помаранчевий та інші яскраві забарвлення. Одяг викладача має бути діловим та враховувати колір заднього фону. Якщо відеолекція передбачає пояснення презентації, то краще врахувати, що сприйняття оком відбувається краще за умов наявності динамічних процесів кожні 30 секунд. Доцільно використовувати анімації певних процесів та систем.

**Лабораторні роботи.** Формування контенту в дистанційному курсі для лабораторних робіт передбачає підготовку відеоінструкцій та теоретичних відомостей.

Відеоінструкції потрібно готувати тривалістю не більше 2-5 хвилин. Відеоінструкція має представити технологію та порядок виконання вимірювань, передбачених лабораторною роботою. Зображення має бути чітким, а дії лаборанта – зрозумілими. В разі потреби певні процеси чи дії можна пояснити з метою більшого розуміння процесу.

**Практичні заняття.** На практичних заняттях в дистанційному курсі викладач організує дослідження здобувачами вищої освіти окремих теоретичних положень з курсу біофізики і сприяє формуванню навичок їх практичного застосування шляхом виконання практичних завдань.

**Відеозаписи розв'язку задач.** Відеозаписи розв'язку задач з біофізики потрібно орієнтувати на логічну послідовність розв'язування. Так, відео з поясненнями рішення задачі має обов'язково включати представлення умови задачі та опис змісту нових термінів і виразів, короткий запис умови задачі, виконання рисунків та схематичного пояснення, аналіз умови задачі для з'ясування її фізичної суті, тобто з'ясовуються фізичні явища, процеси і стани системи та відновлюються в пам'яті фізичні закони та формули, що є необхідними для розв'язку задачі. Доцільним є представлення плану розв'язку задачі та вираження зв'язків між величинами у вигляді формул. Аналіз одержаних результатів і пошук та розгляд інших шляхів розв'язку задачі розширюють можливості логічного мислення бакалаврів.

**Тестові завдання.** Тестування з біофізики – це метод перевірки рівня набуття компетентностей із навчальної дисципліни. Застосування методів комп'ютерного тестування в умовах дистанційного курсу залежить від рівня володіння бакалавром навчальним матеріалом з біофізики. У дистанційному курсі тестування використовується як правило для рішення нескладних задач і передбачає або введення числового результату, або вибір правильної числової відповіді. Такі завдання передбачені для актуалізації знань, попередньої підготовки до контрольних робіт та модульних колоквиумів.

**Завдання для самостійного опрацювання.** Процес вирішення завдання для самостійного опрацювання можна розділити на три етапи: фізичний (створюється замкнута система рівнянь), математичний (отримання рішення задачі) та аналіз рішення. Складність задач необхідно складати спираючись на рівень підготовки майбутніх бакалаврів. Вирішення навіть простої задачі з фізики сприяє розвитку наукового світогляду, а використання дистанційних курсів покращує якість проведення практичних занять.

Тестові завдання, контрольні зрізи та віртуально-практичні тренажери, що передбачені в кінці семестру сприяють проведенню діагностики набуття рівнів згідно до шкали ECTS та забезпечують набуття професійних компетентностей.

В результаті маємо сформовані професійні компетентності у бакалаврів технічних спеціальностей в контексті вивчення біофізики під час дистанційного навчання.

Формування професійних компетентностей під час вивчення біофізики в умовах дистанційного навчання відбувається за рахунок роботи з онлайн курсом. Дистанційний курс повинен уміщувати інформацію для проведення дистанційних лекцій, лабораторних робіт та практичних занять. В ході дослідження описано програмні компетентності, яких набувають

здобувачі вищої освіти під час вивчення курсу «Біоістика». Формування дистанційного курсу спирається на електронну освітню програму та професійні компетентності, які необхідно набути в ході вивчення курсу «Біофістика». Лекційний матеріал в контексті дистанційного навчання подається у формі відеолекцій, презентацій та інтерактивних лекцій. Лабораторні заняття з дисципліни базуються на поданні теоретичних відомостей у формі відеоінструкцій. Під час подання практичних занять у дистанційному курсі з біофістики використовують відеозаписи розв'язку задач, тестові завдання та завдання для самостійного опрацювання. Також дистанційний курс має передбачати контроль отриманих знань під час дистанційного навчання на основі тестових завдань, практичних зрізів та віртуально-практичних тренажерів. Діагностика просування по рівнях А, ВС, DE, FX та просування по професійним компетентностям забезпечують тестові завдання, контрольні зрізи та віртуально-практичні тренажери, що передбачені в кінці семестру.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:**

1. Dotsenko N. Implementation of Tutorials with Interactive Elements for the Study of General Technical and Electrical Engineering Disciplines in the E-environment. 2021 IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). 2021. 1-6. doi: 10.1109/MEES52427.2021.9598781
2. Batsurovska I.V. Technological model of training of Masters in Electrical Engineering to electrical installation and commissioning. Journal of Physics: Conference Series. ICon-MaSTEd 2021. IOP Publishing. 2021. 1946. 012015. doi:10.1088/1742-6596/1946/1/012015
3. Курепін В. М. Особливості побудови систем та механізмів управління кадровою безпекою на аграрних підприємствах. Modern Economics. 2022. № 32(2022). С. 54-61.