

2. Хуторской А.В. Современная дидактика : учебник для вузов. Санкт-Петербург : Питер, 2001. 544 с.
3. Савченко В.Ф. Лекція як провідна форма організації навчальної роботи з методики навчання фізики в педагогічних вищих навчальних закладах. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2011. Вип. 17. С. 71-73.
4. Солсо Р.Л. Когнитивная психология : пер. с англ. Москва : Тривола, 1996.-321с.
5. Ситаров В.А. Дидактика : учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / под ред. Сластенина. Москва : Академия. 2002. 368 с.
6. Атаманчук П.С. Управление процессом становления будущего педагога. Методологические основы : монография. Palmarium Academic Publishing ist ein Imprint der, Deutschland, 2014. 137 p.

**T. M. Tochilina, I. I. Filipenko**

*Zaporizhzhya State Medical University*

**METHODOLOGICAL BASIS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF LECTURES ON BIOLOGICAL AND MEDICAL PHYSICS IN HIGHER MEDICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

This article discusses the problem of increasing the effectiveness of lectures on biological and medical

physics in higher medical educational institutions. The concept of “lecture efficiency” is disclosed. The methodological significance of the lecture is analyzed and its role in the educational process is determined. A new method of preparing and conducting lectures on medical and biological physics, based on traditional and information and communication technologies of teaching, which takes into account the initial level of training of students and their age and psychophysiological characteristics, is proposed. The main goals of the lecture on medical and biological physics are determined. General requirements for modern lectures on biophysics are formulated and criteria for assessing its effectiveness are determined. The most effective method of lecturing is proposed, which involves the use of computer presentations and online training.

Conclusions are made that the effectiveness of a lecture in medical and biological physics depends on: the effective activities of the teacher in the development and conduct of the lecture; effective activity of students at lectures; the effectiveness of achieving the didactic goals of the lecture.

**Key words:** efficiency of lecture process, effective activity teacher, effective educational activity of student, computer presentations, psychological conformities to law of cognition.

*Отримано: 30.06.2020*

УДК 378

DOI: 10.326626/2307-4507.2020-26.122-126

**Г. І. Шатковська, С. І. Літвинчук**

*Національний університет харчових технологій  
e-mail: shatkovsky\_gi@ukr.net, litvynchuk@nuft.edu.ua  
ORCID: 0000-0002-8875-4557; 0000-0002-5580-3826*

**УПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ ІЗ ВРАХУВАННЯМ ПЕРЕДОВОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТА ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ**

Сучасне надання високоякісної освіти не можливе без впровадження інноваційних технологій, оскільки саме вони роблять навчання ефективнішим. Удосконалити освітню діяльність можна шляхом застосування внутрішньо-предметних, методичних, адміністративних, ідеологічних інновацій. Важливим елементом навчального процесу є застосування викладачами на різних видах занять відео/аудіоматеріалів, демонстрацій та презентацій. При поясненні матеріалу варто використовувати комп'ютерні моделі процесів і явищ, віртуальні лабораторні роботи. Враховуючи європейський досвід, необхідно поділяти здобувачів на дискусійні групи/бригади для їх роботи з виконання окремих завдань, спрямованих на майбутню професійну діяльність. Наприклад, таким завданням може стати підготовка реферату з презентацією з подальшим виступом на практичних/семінарських заняттях. Також важливим елементом освіти є необхідність самоперевірки здобувачами засвоєння отриманих знань через виконання завдань/тестів. Особливо ефективним є використання електронних підручників. Застосування інноваційних технологій дозволить у здобувачів розвивати якості, що стануть у нагоді в їх майбутньому професійному житті, забезпечить якісне засвоєння знань, сприятиме розвитку їх інтелектуальної діяльності, формуванню вмінь та навичок критичного осмислення професійної проблеми, а також здатності самостійно опрацювати інформацію.

**Ключові слова:** інновації, технології, викладання, навчання, методи, освіта, здобувач, знання.

В умовах сучасного світу інновації торкнулися всіх напрямів життя і діяльності людини. При цьому основоположною сферою, що визначає існування людини, залишається освіта. Однією з основних вимог суспільства у сучасній системі освіти є формування і виховання відповідальної, ініціативної, всебічно розвиненої особистості, здатної знаходити нестандартні рішення в складних ситуаціях, мислити творчо і вчитися протягом усього життя. У своєму дослідженні «Від інтерактивних технологій до smart-освіти» Н. Бембель зазначає, що «сьогодні розвиток техноло-

гій, економічних, соціальних потреб суспільства відбувається настільки стрімко, що неможливо людині здобути освіту «раз і назавжди». Натепер, як ніколи раніше, в умовах реалізації освітніх стандартів нового покоління та запровадження світових карантинних заходів через пандемію коронавірусу, система освіти потребує переосмислення сформованих підходів у підготовці фахівців, які відповідають запитам суспільства і держави. Створення передумов для формування компетентного фахівця – одне з найважливіших завдань реформування вищої освіти в Україні [1].

Сучасне суспільство потребує гнучкого динамічного виробництва, інновацій в технологіях, управлінні, маркетингу. Для цього необхідна не лише матеріальна підтримка, а й соціальне середовище, яке активізує і стимулює майбутнього фахівця в отриманні та ефективному використанні комплексу новітніх знань. Університетська освіта постійно розширює зміст і структуру освітніх послуг, поєднуючи традиційні та інноваційні технології навчання. З одного боку, одним із напрямів реформування системи освіти є підвищення фундаментальності, що дає можливість самоосвіти, набуття знань в різноманітних формах із різних джерел. А з іншого – існує і прямо протилежний напрямок: орієнтація в освіті на чисто прикладний характер знань. Але очевидно, що в процесі спеціальної підготовки необхідно формувати особистість, здатну жити і реалізовуватися у швидко мінливій обстановці, освоювати нову інформацію, приймати ефективні рішення [7].

Актуальність цієї статті обумовлена тим, що на сучасному етапі громадського розвитку здійснення освітнього процесу на високому рівні не можливе без впровадження інноваційних технологій, оскільки саме вони роблять навчання ефективнішим та привертають увагу молодого покоління. Серед політичних, соціально-економічних, світоглядних та інших чинників можна виділити необхідність боротьби за підвищення якості освіти та її доступності.

Стрімкий розвиток інновацій у сфері науки і техніки не дозволяє освіті стояти осторонь. Інноваційні технології допомагають не лише збільшити академічну мобільність, інтеграцію в систему світового науково-освітнього простору, створити оптимальні в економічному плані освітні системи, підвищити рівень освітньої корпоративності, але і посилити зв'язки між гілками утворення різного рівня. У пріоритеті залишається не накопичення великого обсягу знань, а уміння їх використати у повсякденному житті [4, с.179].

Поняття «інновація» (від латинського – *innovation*) означає зміну, оновлення, нововведення. Інновація має два аспекти: нововведення і впровадження цього нововведення в певний процес, зокрема, в педагогічний. Усі педагогічні інноваційні процеси позначаються поняттями «нововведення», «інновація» та означають інноваційні процеси в цілому в усій системі освіти [5, с.71].

Інноваційними технологіями вважають не лише застосування інтерактивних технологій в навчанні, але і технології проектного навчання, а також впровадження в освітній процес комп'ютерних технологій [4, с.180].

Інтерактивним навчанням називається освітній процес, що ґрунтується на психології розвитку людських взаємовідносин і розглядається як спосіб засвоєння знань завдяки творчому, продуктивному мисленню, поведінці і спілкуванню. Також при цьому необхідне формування навичок і умінь через взаємовідносини та взаємодію педагога і здобувачів. Процес навчання має бути організований таким чином, щоб здобувачі навчалися спілкуватися, критично мислити, а також вирішувати поставлені проблеми шляхом аналізу різних ситуацій або ситуаційних завдань і відповідною запропонованою інформацією.

Застосування інтерактивних технологій в навчанні дозволяють викладачеві і здобувачам мінятися ролями [9].

Інноваційні технології – це інструмент втілення нових освітніх форм і методів в життя. Перехід сучасного суспільства до глобальної інформатизації вимагає широкого застосування в сучасних освітніх установах інформаційно-комунікативних технологій, оскільки саме такі технології дозволяють освітнім установам претендувати на отримання інноваційного статусу в освіті [8]. Впровадження в освітню практику електронних підручників і журналів, on-line навчання, доповненої реальності, інтерактивних дошок та багато чого іншого дозволяє здійснювати викладання на якісно новому рівні, при цьому досягати більш високих результатів у навчанні за коротші терміни, ніж без їх застосування.

Проте недостатній рівень забезпеченості освітніх установ і небажання деяких керівників впроваджувати нові методи і форми навчання гальмує процес застосування інноваційних технологій в нашій країні [4, с.180]. Інформаційні технології в тісному зв'язку з комунікаційними дозволяють модернізувати освітній процес і реалізувати основні освітні завдання, орієнтувати навчальний процес на реалізацію потенційних можливостей людини, готувати здобувачів до практичного застосування отриманих знань, умінь у житті.

Однією з актуальних проблем сучасного суспільства є перехід на інноваційний шлях розвитку. Інноваційні процеси в науці, промисловості та бізнесі у свою чергу обумовлюють необхідність якісних змін у професійній діяльності сучасних бакалаврів, вимагаючи від них не лише високого рівня професійної компетентності, але і готовності до інноваційної діяльності, до освоєння і впровадження інновацій. Тим самим ефективність інноваційного розвитку країни значною мірою визначається підготовкою кадрів, готових до інноваційної діяльності, здатних розробляти і впроваджувати інноваційні проекти, керувати інноваційними процесами.

Наукові відкриття і новітні технологічні розробки активно змінюють наше життя. Сучасна інженерна діяльність включає планування (*Conceiving*), проектування (*Designing*), виробництво (*Implementing*) і застосування (*Operating*). Підхід CDIO об'єднує особові, міжособистісні й професійні навички з дисциплінарними технічними знаннями. Декларована мета підходу CDIO: інженер-випусник закладу вищої освіти повинен вміти придумати новий продукт або нову технічну ідею, здійснювати усі конструкторські роботи з її втілення (чи давати потрібні вказівки тим, хто буде цим займатися), впровадити у виробництво те, що вийшло.

Починаючи з молодших курсів закладу вищої освіти, здобувачі повинні набувати необхідні навички і особові якості для успішної професійної діяльності. Американський інженер Теодор фон Кишеня писав: «Учені відкривають існуючий світ, інженери ж створюють світ, якого ніколи не було» [3].

Працівники оцінюють не лише рівень отриманої кваліфікації, але і уміння використати накопичений досвід для придбання нових компетенцій в режимі саморозвитку. У цих умовах значно зростає роль компетентнісного підходу до підготовки бакалавра [2].

У цілому педагогічні інновації спрямовані на вдосконалення освітнього процесу, його модернізацію, підвищення якості освіти і приведення його у відповідність з сучасними потребами громадського розвитку. І в цьому аспекті одним із актуальних завдань інноваційної освіти стає формування інноваційної спрямованості здобувачів.

Аналіз поточного стану української освіти показує, що вона нині немислима без інноваційних процесів і нововведень. Творчий підхід до навчального процесу сприяє появі нових інноваційних технологій навчання, які найоптимальніше адаптуються під практико-орієнтоване навчання. Під технологією нововведень розуміється деякий комплекс методів, засобів і заходів, що дозволяють забезпечити інноваційну діяльність. До основних видів технологій нововведень, які знаходять свій прояв у педагогічній сфері, відносять: впровадження, інжиніринг, консалтинг і навчання, що забезпечує етап підготовки кадрового супроводу нововведень.

Пріоритетними напрямками розвитку для технологічної модернізації української економіки є: підготовка кадрів з новими компетенціями, формування джерел інноваційних ідей і технологій в системі вищої освіти, розвиток інноваційного підприємництва за участю науки закладу вищої освіти, кооперація закладу вищої освіти з реальним сектором економіки.

Формувати і розвивати інноваційні компетенції можна в декількох напрямках і формах. Формуванню інноваційних компетенцій здобувачів сприяють: успішне освоєння ними основних і додаткових освітніх програм (включаючи сертифікацію), участь у науково-дослідній діяльності, набуття досвіду роботи в реальних проектах, участь у конкурсах та олімпіадах. Однією з дієвих форм є залучення молоді в конкретні практики створення і реалізації інноваційних проектів. Це сприяє розвитку і формуванню інноваційного світогляду молоді, що навчається у закладі вищої освіти і розвитку їх компетенцій у сфері інноваційної діяльності.

Процес реалізації стратегії розвитку науки та інновацій, що відбувається нині в Україні, спрямований на формування конкурентоздатного і ефективно функціонуючого сектора досліджень і розробок, забезпечення його провідної ролі в процесах технологічної модернізації української економіки. Важливою ланкою в цьому процесі виступає науковий потенціал закладу вищої освіти, який повинен перетворитися на один з основних ресурсів стійкого економічного зростання.

У рамках вказаної мети передбачається також і створення ефективної національної інноваційної системи, яка повинна отримати своє відображення в усіх сферах людської діяльності, включаючи й сучасну українську освіту.

Інноваційну освітню діяльність Національного університету харчових технологій можна подати за такими напрямками:

1. Внутрішньопредметні інновації. Це інновації, які реалізуються усередині предмета і пов'язані із специфікою викладання. Зазвичай це обумовлено різними авторськими методиками і переходом на нові навчально-методичні комплекси.

2. Методичні інновації. Це інновації, пов'язані з впровадженням в навчальний процес нетрадиційних педагогічних технологій (таких як кейс-технології, проектна діяльність, бально-рейтингова система оцінки знань тощо).

3. Адміністративні інновації. Це інновації, що впроваджуються через ухвалення рішень керівниками різних рівнів та сприяють ефективному керівництву освітніми установами (наприклад, впровадження системи менеджменту якості).

4. Ідеологічні інновації. Це так звані інновації оновлення свідомості, що є першоосновою усіх інших інновацій, і розуміння якої сприяє раціональному і правильному використанню впроваджуваних підходів, що призводять до оновлення.

5. Застосування викладачами на різних видах занять (лекціях, практичних, лабораторних) відео/аудіо-матеріалів, демонстрацій та презентацій.

6. Проведення із здобувачами організаційних зборів з метою окреслення «правил роботи в аудиторії» та налаштування їх на серйозну підготовку до занять. При цьому важливим елементом є створення в академічній групі атмосфери співробітництва та взаєморозуміння.

7. Поділ здобувачів на дискусійні групи/бригади для їх роботи з виконанням окремих завдань, спрямованих на майбутню професійну діяльність.

8. Підготовка членами дискусійної групи/бригади рефератів з презентаціями для навчання інших здобувачів та їх виступ із цим матеріалом на практичних/семінарських заняттях.

9. Самоперевірка здобувачами засвоєння отриманих знань через виконання завдань/тестів.

10. Використання комп'ютерних моделей процесів і явищ, робота з якими при поясненні матеріалу в умовах навчальних лабораторій не завжди можлива.

11. Використання віртуальних лабораторних робіт з різних дисциплін (за неможливості забезпечення навчального процесу певними лабораторними установами).

12. Використання у навчанні електронних підручників. Сучасний електронний підручник складається із комплексу начальних, контролюючих, моделюючих та інших програм, які відображають основний науковий зміст навчальної дисципліни. Особливо ефективним є використання електронного підручника у випадках, коли він забезпечує практично миттєвий зв'язок: допомагає швидко знайти необхідну інформацію, пошук якої у звичайному підручнику ускладнений; суттєво економить час під час багаторазових звернень до гіпертекстових пояснень; дозволяє швидко, але у темпі, зручному для кожного здобувача, перевірити знання з відповідного розділу.

13. Періодичне забезпечення здобувачів виїзними практичними та лабораторними заняттями (це надає можливість не лише подавати здобувачеві певну інформацію, але й сприяти розвитку окремих професійних вмінь та навичок).

14. Практичні та лабораторні заняття мають відображати проблему з майбутньої професійної діяльності, що може бути розв'язана декількома варіантами. Кожна дискусійна група здобувачів/бригада у результаті обговорення пропонує свій варіант розв'язання проблеми, обґрунтовуючи його, спира-

ючись на отриманні знання з дисципліни. Викладач, готуючись до такого заняття, систематизує матеріал курсу, доповнює його міжпредметними зв'язками, спрямовує здобувачів на професійний підхід до аналізу ситуації.

15. Для реалізації завдань інноваційної освіти і навчання викладач має зацікавити кожного здобувача в роботі дискусійної групи/бригади за допомогою чіткої мотивації, стимулювати здобувачів до вільного та коректного висловлення без страху за помилкову відповідь, проявляти високий професіоналізм у роботі.

16. Органічне поєднання інноваційних методик навчання з класичними, традиційними. Викладачі продумують та гармонійно поєднують різні методи щодо певної дисципліни та кожного заняття, залежно від їх мети та специфіки.

17. Кожен викладач намагається розвивати у здобувача якості, що стануть у нагоді в майбутньому професійному житті, забезпечує та контролює якісне засвоєння знань здобувачами, сприяє розвитку їх інтелектуальної діяльності, формуванню вмінь та навичок критичного осмислення професійної проблеми, а також здатності самостійно опрацьовувати інформацію.

18. Викладачі беруть участь у процесі академічної мобільності, зокрема у міжнародних програмах обміну та стажування.

19. Для активних викладачів, які ефективно впроваджують інноваційні методи у навчальний процес, розглядається можливість запровадження системи матеріального стимулювання.

Варто зазначити, що основний критерій інноваційної освіти – зміна мети, тобто змісту освіти та його результатів як основних складових діяльності викладача і здобувача. Раніше розвиток вищої освіти шляхом запровадження дистанційних методів не знаходив доволі широкого застосування. Цю невідповідність можна пояснити тим, що в Україні практично відсутнє законодавче регулювання дистанційної освіти стосовно закладів вищої освіти. Але, на сьогодні, враховуючи сучасні ринкові умови та загальносвітову епідеміологічну ситуацію, що склалася через Covid-19, дистанційна освіта стала вкрай необхідним та досить актуальним методом навчання.

Впровадження сучасних комунікаційних і дистанційних освітніх технологій дозволяє не лише істотно збільшити інформаційний обмін між викладачем і здобувачем, але і підвищити якість освіти. Слід зазначити, що в контексті Болонського процесу глобальною метою було заявлене створення Європейського простору вищої освіти, що немислимо без застосування дистанційних методів навчання.

Підготовка бакалаврів різних спеціальностей та напрямів потребує високої мобільності як від викладача, так і від здобувачів. Навчання вимагає від здобувачів не лише постійної концентрації, але і міцних знань із раніше вивчених дисциплін, зокрема, у межах шкільної програми (з фізики, хімії, математики тощо). Для організації безперервного навчального процесу застосовуються інформаційно-комунікаційні технології, які мають на меті створення електронних навчальних баз даних. А для усунення можливих прогалин у знаннях здобувачів і досягнення високої якості знань пропонуємо проведення конференцій і організа-

цію постійно діючих наукових гуртків, брати участь в яких можна навіть дистанційно.

Інноваційний розвиток освіти в Україні передбачає міжнародну інтеграцію та успішне застосування розроблених технологій. У документах ЮНЕСКО «технологія навчання» розглядається як системний метод створення, застосування та визначення процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів, їх взаємодії і націлений на оптимізацію форм освіти [6].

Інноваційні технології є інструментом втілення нових освітніх форм і методів у життя. У процесі застосування інноваційних технологій змінюється також позиція здобувача: його метою стає активна взаємодія з викладачем і своїми однокурсниками, використання найрізноманітніших інформаційних джерел і ресурсів із застосуванням комп'ютерних технологій, самостійний пошук і осмислення необхідної професійної інформації.

Таким чином, інноваційні технології навчання сьогодні є найважливішим чинником розвитку освіти та здатні ретельно враховувати умови наростаючої динаміки соціальних змін та сучасного життя. У подальших роботах планується дослідження проблеми навчання фахівців у контексті вивчення найбільш ефективних інноваційних технологій, що використовуються для підготовки фахівців інженерно-технічних спеціальностей.

#### Список використаних джерел:

1. Закон України «Про вищу освіту» (від 01.07.2014 №1556-VII): чинне законодавство (офіц. текст). Київ : Паливода А.В., 2014. 100 с.
2. Кутеева В.П. Инновационное обучение – необходимое условие подготовки компетентности специалиста. *Фундаментальные исследования*. 2009. № 5.
3. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Э.Ф. Кроули, Й. Малквист, С. Остлаунд и др. Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. 504 с.
4. Раимбекова Г.К. Современные инновационные технологии в школьном образовании. *Проблемы и перспективы развития образования : материалы VIII международного науч. конф.* (г. Краснодар, февраль 2016 г.). Краснодар : Новация, 2016. С. 179-183.
5. Сагдиева И.Т. Инновационная деятельность в образовательной организации: региональный опыт. *Инновации в образовании*. 2016. № 2. С. 70-79.
6. Сервис публикации документов DOCME. URL: <http://www.docme.ru/doc/1040507/yunesko> (дата звернення: 01.10.20).
7. Шатковська Г.І. Проблеми фундаменталізації технічної університетської освіти у сучасних умовах. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. Вип. 9. Ч. 2. С. 289-299.
8. Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition. Publications Office of the European Union, & Austin, Texas : The New Media Consortium, 2014. 54 p. DOI: 10.2791/83258.
9. Sharples M., Adams A. & others. *Innovating Pedagogy 2015: Open University. Innovation Report 4*. Milton Keynes : The Open University. 2015. 42 p.



**H. I. Shatkovska, S. I. Litvynchuk**

*National University of Food Technologies*

**IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE LEARNING  
TECHNOLOGIES AND METHODS OF TEACHING IN  
ACCORDANCE WITH NATIONAL AND EUROPEAN  
BEST PRACTICES**

The modern provision of high-quality education is impossible without the introduction of innovative technologies since they provide effective education. It is possible to improve educational activities through the use of intra-subject, methodological, administrative, ideological innovations. An important element of the educational process is the use of video/audio materials, demonstrations and presentations by teachers in various types of classes. When the material is explained, one should use computer models of processes and phenomena, virtual laboratory work. It is necessary to divide applicants taking into account European experience into discussion

groups/brigades for their work with the implementation of separate tasks aimed at future professional activities. For example, such an assignment may be preparing an essay with a presentation followed by a report at a practical / seminar session. An important element of education is the need for self-examination by applicants of acquired knowledge by performing tasks/tests. The use of electronic textbooks is especially effective. The use of innovative technologies will allow applicants to develop qualities that will be useful in their future professional life, will ensure high-quality assimilation of knowledge, contribute to the development of their intellectual activity, form the skills and abilities of critical comprehension of a professional problem as well as the ability to independently process information.

**Key words:** innovation, technology, teaching, learning, methods, education, applicant, knowledge.

*Отримано: 16.10.2020*