

УДК 372.853

**ВЕРГУН Ігор Вячеславович** –  
вчитель інформатики Комунального закладу «НВО № 35 «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів»  
позашкільний центр Кіровоградської міської ради Кіровоградської області»  
ORCID ID 0000-0003-3866-9597  
e-mail: igor27ve@gmail.com

**ТРИФОНОВА Олена Михайлівна** –  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри фізики та методики її викладання  
Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка  
ORCID ID 0000-0002-6146-9844  
e-mail: olenatrifonova82@gmail.com

**ВЕЛИЧКО Степан Петрович** –  
доктор педагогічних наук, професор,  
завідувач кафедри фізики та методики її викладання  
Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка  
e-mail: spvelychko@gmail.com

### МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ОПТИКИ НА ЗАСАДАХ БІЛІНГВАЛЬНОГО ПІДХОДУ В СТАРШІЙ ШКОЛІ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Прискорене запровадження у всі сфери людської діяльності науково-технічного прогресу, поступальний рух до формування суспільства знань та інформаційного суспільства, інтенсивний розвиток інформаційно-комунікаційних та хмарних технологій, євроінтеграційні процеси ставить перед системою освіти України адекватні завдання та входження в Україну загальноєвропейського освітнього простору посилює вимоги до знань іноземної мови. Сьогоднішня потреба у знаннях іноземних мов громадянами спонукала до пошуку нових підходів до іншомовного навчання та актуалізації тих форм і методів, які використовуються у системі освіти України.

Фізика, як навчальний предмет, входить до циклу природничо-математичної підготовки, що є базовою основою у підготовці учнів до вступу у заклади вищої медичної та технічної освіти.

Мета навчання фізики в школі полягає у розвитку особистості, становленні наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формуванні предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей (уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності) учнів засобами фізики як навчального предмета [9].

Досягненню цієї мети, на нашу думку, особливо у старшій школі, та значною мірою сприятиме заохочення учнів до самостійного пізнання навколишнього світу, є впровадження різних форм білінгвального навчання під час навчання фізики у старшій школі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження з проблем методики навчання фізики у загальноосвітній школі проводило багато вчених. Методикою розвитку та активізації навчально-дослідницької діяльності учнів у процесі навчання фізики займалися О.М. Габович, Ю.М. Галатюк, М.І. Садовий [10] та ін. Проблеми запровадження в

освітній процес білінгвального підходу приділяли увагу Г.М. Вишневецька, А.М. Гусак, М.В. Д'ячков, К.А. Клюкіна, А.О. Ковальчук, У.Ф. Маккі, О.П. Майоров, Л.М. Петракова, О.Г. Ширин, О.Л. Усенко та ін. [5; 6; 7; 11; 12; 13]. При цьому належної уваги методиці навчання фізики з використанням білінгвального підходу приділено не було.

**Мета статті** полягає у розробці елементів методики навчання оптики з використанням білінгвального підходу на уроках фізики у старшій школі.

Завдання, що ставилися у ході дослідження:  
1. Окреслити переваги використання білінгвального підходу. 2. Окреслити переваги інформатизації освіти. 3. Запропонувати елементи методики навчання розділу оптики у старшій школі з використанням білінгвального підходу.

Для досягнення поставленої мети та розв'язання окреслених завдань були використані наступні **методи дослідження**: теоретичний аналіз; експеримент; аналіз, синтез та узагальнення висновків.

Дослідження проводиться відповідно до тематичного плану наукових досліджень Лабораторії дидактики фізики, технологій та професійної освіти Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка і є складовою тем «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (номер держ. реєстр. 0116U005381) та «Хмаро орієнтована віртуалізація навчального експерименту з фізики в профільній школі» (номер держ. реєстр. 0116U005382).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Політичні та суспільні зміни, які відбуваються у сучасному світі та в Європі зокрема та глобалізація суспільства, зумовлюють необхідність знання принаймні однієї або кількох іноземних мов. Адже, враховуючи, що у сучасному суспільстві

комунікація є важливою компетентністю успішної людини.

Українська освіта не стоїть осторонь світових науково-інтеграційних процесів, до яких долучаються заклади вищої освіти: стажування за кордоном вимагає від майбутніх лікарів, аграріїв, педагогів та інших фахівців ґрунтовних знань з фізико-технологічних дисциплін, а також бездоганного володіння іноземною мовою.

Тому формування комунікативної компетентності не лише рідною мовою повинно починатися вже сьогодні, зі школи, щоб у навчанні та майбутній професійній діяльності учні були успішними, могли брати інформацію з різних джерел.

Також сьогоднішні школярі повинні навчатися творчо мислити, послідовно міркувати та репрезентувати свої ідеї, вміти працювати в команді й визначати пріоритети, планувати конкретні результати й нести особисту відповідальність за їх реалізацію, ефективно використовувати знання у реальному житті, брати інформацію з різних джерел (література іноземною мовою) [8].

З метою розв’язання поставлених проблем ми пропонуємо, під час навчання шкільного курсу фізики у старшій школі, особливу увагу приділити використанню білінгвального підходу виконуючи з учнями лабораторні роботи.

В Україні педагогічні дослідження присвячені проблемі білінгвальної освіти з’явилися нещодавно. Їх поява спричинена загалом тим, що починаючи з 90-х років ХХ ст. нові соціально-економічні реалії, прагнення інтеграції у європейський простір викликали появу хвилі досліджень, присвячених проблемам формування фахівця-білінґва, а також вивченню зарубіжного досвіду білінгвального навчання та можливостей перенесення такого досвіду на вітчизняну систему освіти, його адаптації з урахуванням наявних соціокультурних умов (А.М. Гусак, А.О. Ковальчук, Ф.А. Моїсєєва). Однак, варто зауважити, що незважаючи на наявність певних результатів у розробці проблеми білінгвізму різними науковими школами вітчизняної та зарубіжної педагогіки, цілісної концепції білінгвальної освіти на цей час не сформовано, а визначено лише певні аспекти цієї проблеми. Не визначено також тип білінгвізму, притаманний освітній сфері [5; 7].

Білінгвізм (двомовність: лат. bi- «два» + лат. lingua «мова»): 1) практика почергового використання двох мов; 2) володіння двома мовами та вміння з їх допомогою здійснювати успішну комунікацію (навіть при мінімальному володінні мовами); 3) однаково досконале володіння двома мовами, вміння в однакових пропорціях використовувати їх у необхідних умовах спілкування [1].

В Україні білінгвальний підхід у фізиці був уперше впроваджений О.Л. Усенко у Київському фізико-математичному ліцеї, щоправда, лише для двох розділів шкільного курсу – «Механіка» та

«Молекулярна фізика» [12]. Були видані відповідні посібники. Згодом заклади вищої освіти сприяли зростанню популярності білінгвального підходу [7]: поширення набули курси спеціалізації, що викладалися англійською мовою, проте очевидно, що вони були білінгвальними – українська мова так чи інакше була присутньою в освітньому процесі.

Статус білінгвального навчання у системі освіти в Україні нині займає проміжне положення – між неприйняттям (із різних причин – від недостатнього розуміння його цілей до відсутності віри у його успішність) та бездумним впровадженням без належного методичного забезпечення та коректного цілепокладання. Насправді ж, при достатньо обміркованому підході та міцному теоретичному фундаменті білінгвальне навчання може стати могутнім інструментом у підготовці фахівців із різних дисциплін – фахівців із високорозвиненими професійними компетенціями, які демонструють конкурентоспроможність не лише в Україні, а й у світі [6].

Розглянемо основні цілі впровадження білінгвального курсу фізики в школі (рис. 1).

Наведемо приклад використання білінгвального підходу в старшій школі під час навчання розділу «Оптика». Цей розділ містить велику кількість цікавих та наочних, демонстрацій та фізичних практикумів. Пропонуємо реалізовувати окреслені цілі білінгвального підходу під час фізичного практикуму «Визначення довжини світлової хвилі». Зокрема, під час виконання навчального фізичного експерименту ми пропонуємо надавати суб’єктам навчання інструкції (табл. 1) до виконання лабораторних робіт, схему досліду (рис. 1), порядок виконання (табл. 2) та таблицю результати, як українською, так і іноземною (англійською) мовами.

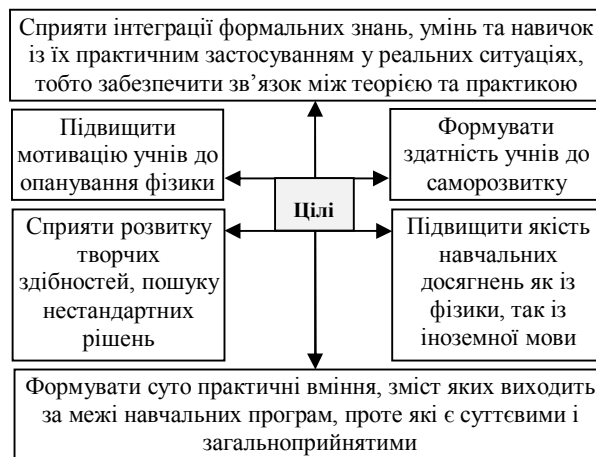


Рис. 1. Цілі використання білінгвального підходу при навчанні фізики

**Experiment 1.** Method and technique of experiment for optics / Визначення довжини світлової хвилі.

Table 1 / Таблиця 1

Instruction for experiment / Інструкція до досліду	
<b>Problem.</b> How to determine the length of a light wave using a diffraction grating?	<b>Проблема.</b> Як за допомогою дифракційної решітки визначити довжину світлової хвилі?
In this experiment, students will learn how to form a diffraction image and how to calculate the wavelength, rice. 2	В цьому досліді учні дізнаються, як формується дифракційне зображення та як порахувати довжину хвилі, рис. 2.
Each group of students should have a diffraction grating, a laser, a screen, a power supply.	Кожна група учнів повинна мати дифракційну решітку, лазер, екран, блок живлення.

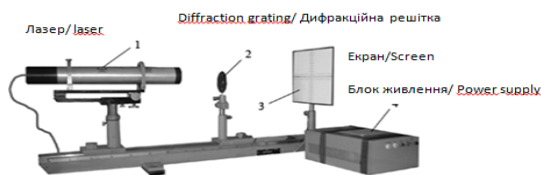


Рис. 2. Scheme of experiment / Схема досліду

Table 2 / Таблиця 2

Procedure	Хід роботи
1. Make a measuring installation by installing the screen at a distance of 30 ÷ 50 cm from the grid. Measure the distance on the scale of the instrument line a. Install the laser on the demo table and turn it on.	1. Складіть вимірювальну установку, встановивши екран на відстані 30÷50 см від решітки. Виміряйте на шкалі лінійки приладу відстань <i>a</i> . Встановіть на демонстраційному столі лазер і ввімкніть його.
2. By looking through the diffraction grating and the slit in the screen on the light source, get a clear image of spectra 1 and 2 of order.	2. Дивлячись через дифракційну решітку і щілину в екрані на джерело світла, отримайте на ньому чітке зображення спектрів 1 і 2 порядку.
3. Determine the distance from the zero scale (0) of the screen scale to the first band, both to the left of <i>b</i> <sub>1</sub> and to the right of <i>b</i> <sub>2</sub> for 1-order spectra, and calculate the mean value of <i>b</i> according to the formula: $b = \frac{b_1 + b_2}{2}$ .	3. Визначте відстань від нульової поділки (0) шкали екрана до першої смуги як зліва <i>b</i> <sub>1</sub> так і справа <i>b</i> <sub>2</sub> для спектрів 1 порядку і обчисліть середнє значення <i>b</i> за формулою $b = \frac{b_1 + b_2}{2}$ .
4. Similarly, according to paragraph 3, conduct an experiment for spectra 2 of order. Calculate according to the formula: $\lambda = \frac{db}{ka}$ the wavelengths of the red light for spectra 1 and 2 of order.	4. Аналогічно, згідно п.3, проведіть дослід для спектрів 2 порядку. Обчисліть за формулою: $\lambda = \frac{db}{ka}$ довжини хвиль червоного світла для спектрів 1 і 2 порядку.
5. If the result is different from the table, then calculate the relative error according to the formula, $\varepsilon = \frac{ \lambda - \lambda_r }{\lambda_r} \cdot 100\%$ where: $\lambda_r = (0,62 \text{ мкм} \div 0,76 \text{ мкм})$ – for red beams.	5. Якщо отриманий результат відрізняється від табличного, то обчисліть відносну похибку за формулою $\varepsilon = \frac{ \lambda - \lambda_r }{\lambda_r} \cdot 100\%$ , де: $\lambda_r = (0,62 \text{ мкм} \div 0,76 \text{ мкм})$ – для червоних променів.

Білінгвальний підхід можна використовувати під час пояснення нового матеріалу, виконання фізичного практикуму, надання учням інструкції до виконання лабораторних робіт українською та іноземною (англійською) мовою.

**Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.** У ході дослідження визначено, що білінгвальне навчання – це необхідна складова сучасної системи навчання, яке є потужним засобом підготовки майбутніх професіоналів будь-якої галузі, починаючи зі шкільних років. Його впровадження сприяє зростанню самосвідомості, розширенню світогляду учнів. Аналіз методичних джерел показав, що білінгвальний підхід у навчанні фізики майже не використовувався. Проте апробація показала його ефективність, що свідчить про необхідність розробки методики навчання учнів на його основі. Тому перспективою подальших досліджень є більш детальне вивчення проблем, що зазначені у статті та розробка білінгвального курсу фізики, який підвищить якісь знань учнів та виведе на новий рівень розуміння світу.

Table 3 / Таблиця 3

		Results / Результати					
№ з/п	Назва кольору/ Name color	Стала дифракційної решітки/ Has become diffraction grating <i>d</i> , м	Порядок спектра / The order of the spectrum, <i>k</i>	Відстань від решітки до екрана / The distance from the grid to the screen <i>a</i> ·10 <sup>-2</sup> , м	Віддаль від щілини до лінії спектра		Довжина світлової хвилі/ Length light Waves $\lambda$ ·10 <sup>-7</sup> , м
					Зліва/ Left <i>b</i> <sub>1</sub> ·10 <sup>-2</sup> , м	Справа/ Right <i>b</i> <sub>2</sub> ·10 <sup>-2</sup> , м	
1	Червоний / Red	1·10 <sup>-5</sup>	1				
2	Червоний / Red	1·10 <sup>-5</sup>	2				

**СПИСОК ДЖЕРЕЛ**

1. Билингвизм // Википедия. [електронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [goo.gl/N6iSdo](http://goo.gl/N6iSdo)
2. Вергун І.В. Формування дослідницької компетентності під час навчання фізики з використанням ІКТ / І.В. Вергун, Р.В. Вергун, О.М. Трифонова // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М.І. Садового. – 2016 – Вип. 10, Ч. 2. – С. 35-39. – (КДПУ ім. В.Винниченка).
3. Вергун І.В. Використання ігрових технологій при формуванні дослідницької компетентності на уроках фізики / І.В. Вергун, О.М. Трифонова // Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технологічних дисциплін у загальноосвітній та вищій школі: [матер. III Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Кропивницький (Кіровоград), 17-22 жовтня 2016 р.] / За ред. проф. М.І. Садового та доц. О.М. Трифоновой. – Кропивницький (Кіровоград), 2016. – С. 18-19.
4. Гулай О.В. Використання інтегрованого курсу при формуванні дослідницької компетентності учнів в

циклі природничих дисциплін / О.В. Гулай, І.В. Вергун, О.М. Трифонова // Наукові записки. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / Відп. за випуск: М.І. Садовий. – 2017. – Вип. 12, Ч. 1. – С. 55-61. – (ЦДПУ ім. В. Винниченка).

5. Гусак А.М. Білінгвальний підхід до викладання фізики у сучасній школі / Андрій Гусак, Анна Ковальчук // Рідна школа. – К., 2011 (жовтень). – № 10. – С. 48-51.

6. Ключкина К.А. Билингвальное образование в настоящее время / К.А. Ключкина, Л.Н. Петракова // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: [сб. ст. по мат. XL междунар. студ. науч.-практ. конф.] – № 3(40). – Режим доступа: [https://sibac.info/archive/guman/3\(40\).pdf](https://sibac.info/archive/guman/3(40).pdf) (Дата обращения: 17.02.2018)

7. Ковальчук А.О. Из досвіду викладання білінгвальних дисциплін майбутнім магістрам у провінційному ВНЗ / А.О. Ковальчук // Викладання мов у вищих навчальних закладах освіти. – 2010. – Вип. 16. – С. 108-115.

8. Концепція профільного навчання в старшій школі. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/content/Нормативно-правова база/1456.pdf>

9. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 10-11 класи (зі змінами, наказ МОН України від 29.05.2015 № 585). – К.: Освіта, 2013. – 32 с. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>.

10. Садовий М.І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: [навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] / Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. – Кіровоград: ПП «ЦОП «Авангард», 2013. – 252 с.

11. Стучинська Н.В. Інтеграція знань при вивченні природничо-наукових дисциплін у класах медичного та біологічного профілю / Н.В. Стучинська, А.В. Шморгун, Л.Ю. Мороз // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Серія: Педагогічні науки. – 2010. – Вип. 77. – С. 154-158.

12. Усенко О.Л. Фізика англійською мовою / О.Л. Усенко. – К.: Українське фізичне товариство. – 1994. – С. 10.

13. Ширин А.Г. Билингвальное образование в отечественной и зарубежной педагогике: дисс. ... докт. пед. наук : 13.00.01 / Ширин Александр Глебович; Федеральное агентство по образованию, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2007. – 341 с.

#### REFERENCES

1. *Bylynhvyzmn* [Bilingualism]. *Vykupedyia*.
2. Verhun, I.V., Verhun, R.V., Tryfonova, O.M. (2016) *Formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti pid chas navchannia fizyky z vykorystanniam IKT* [Formation of research competence during training of physics using ICT]. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity*
3. Verhun, I.V., Tryfonova, O.M. (2016) *Vykorystannia ihrovyykh tekhnolohii pry formuvanni doslidnytskoi kompetentnosti na urokakh fizyky* [Use of gaming technologies in the formation of research competence in physics classes]. *Suchasni tendentsiyi navchannya pryrodnycho-matematychnykh ta tekhnolohichnykh dystsyplin u zahal'noosvitniyi ta vyshchiiy shkoli.*
4. Gulay, O.V., Verhun, I.V., Tryfonova, O.M. (2017) *Vykorystannia intehrovnoho kursu pry formuvanni doslidnytskoi kompetentnosti uchniv v tsykli pryrodnychyykh*

*dystsyplin* [Use of an integrated course in the formation of research competence of students in the cycle of natural sciences]. *Naukovi zapysky. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity.*

5. Husak, A.M. (2011) *Bilynhvalnyi pidkhid do vykladannia fizyky u suchasniy shkoli* [Bilingual Approach to Teaching Physics at a Modern School]. *Ridna shkola.*

6. Kliukyna, K.A., Petrakova, L.N. (2018) *Bylynhvalnoe obrazovanye v nastoiashchee vremia* [Current Bilingual Education]. *Nauchnoye soobshchestvo studentov XXI stoletiya. Gumanitarnyye nauki.*

7. Kovalchuk, A.O. (2010) *Iz dosvidu vykladannia bilynhvalnykh dystsyplin maibutnim mahistram u provintsiinomu VNZ* [From the experience of teaching bilingual disciplines to future masters in a provincial university]. *Vykladannya mov u vyshchyykh navchal'nykh zakladakh osvity.*

8. *Kontseptsia profilnoho navchannia v starshii shkoli* [Concept of profile education in high school].

9. *Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv: Fizyka. 10-11 klasy* (2013) [Educational programs for general educational institutions]. *Kiev.*

10. Sadovyi, M.I. (2013) *Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky* [Selected questions of general methodology of teaching physics]. *Kirovohrad.*

11. Stuchynska, N.V., Shmorhun, A.V., Moroz, L.YU. (2010) *Intehratsiia znan pry vyvchenni pryrodnycho-naukovyykh dystsyplin u klasakh medychnoho ta biolohichnoho profilu* [Integration of knowledge in the study of natural sciences in the classes of medical and biological profile]. *Visnyk Chernihiv's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni T.H. Shevchenka. Seriya: Pedahohichni nauky.*

12. Usenko, O.L. (1994) *Fizyka anhliskoiu movoiu* [Physics in English]. *Kiev.*

13. Shyrin, A.H. (2007) *Bylynhvalnoe obrazovanye v otechestvennoi y zarubezhnoi pedahohyke*: [Bilingual education in domestic and foreign pedagogy]. *Velykyi Novhorod.*

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**ВЕРГУН Ігор Вячеславович** – вчитель інформатики Комунального закладу «НВО № 35 «Загальноосвітня школа I-III ступенів» позашкільний центр Кіровоградської міської ради Кіровоградської області»

**Наукові інтереси:** методика навчання фізики в школі.

**ТРИФОНОВА Олена Михайлівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** теорія та методики навчання фізики та технологій.

**ВЕЛИЧКО Степан Петрович** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

**Наукові інтереси:** дидактика фізики.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**VERHUN Ihor Vyacheslavovich** – Teacher of Informatics of Public institution «TEA № 35 «School I-III degrees» out-of-school center Kirovograd city council of Kirovograd region».

*Circle of research interests:* methodology of teaching physics in school

**TRYFONOVA Olena Mykhaylivna** – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of Department of Physics and Methods of Teaching of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

*Circle of research interests:* theory and methodology of teaching of physics and labor training.

**VELYCHKO Stepan Petrovych** – doctor of pedagogical sciences, professor, manager of Department of Physics and Methods of Teaching of Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

*Circle of research interests:* didactics of physics.

*Дата надходження рукопису 10.04.2018 р.  
Рецензент – д.пед.н., професор М.І. Садовий*

УДК 378.147:51

**ВИШНЕВЕЦЬКИЙ Олександр Леонідович** –

кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету  
e-mail: alexwish50@gmail.com

### ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ У НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Навчальні заклади вищої школи повинні забезпечувати якісну і безперервну освіту при збільшених когнітивних навантаженнях на студентів. Розуміння всіх аспектів проблеми підвищення ефективності навчання призвело до зміни освітньої парадигми, до компетентнісного підходу в навчанні, з метою наближення освітнього середовища до індивідуальних можливостей студента. Шлях до вдосконалення навчання, до зближення освітнього середовища та індивідуальних можливостей відкривають дистанційні технології. Автор розглядає дистанційне навчання як одну з можливих моделей-технологій інтерактивного характеру підготовки фахівців в сучасному технічному університеті в умовах багаторівневої вищої освіти. «Виникає необхідність модернізації існуючої системи вищої технічної освіти у напрямі створення інноваційної системи, в рамках якої кожний майбутній фахівець має можливість отримати певний обсяг необхідних знань під час навчання, а також набуває креативної здатності до самостійного опанування новими знаннями і навіть до зміни сфери професійної діяльності в потрібний момент трудового життя» [1, с. 272; 2, с. 5; 8, с. 6].

Існує два підходи до технології освітнього процесу. Традиційний репродуктивний, технологічний підхід до навчання, який спрямований, перш за все, на повідомлення учням знань і формування способів дій за зразком, орієнтований на високоефективне репродуктивне навчання. Інший підхід до освітнього процесу, пошуковий, в основу якого покладена проблемна, інноваційна технологія навчання. Базовою підставою для розмежування є закладений в них в якості основного орієнтира характер навчальної діяльності:

а) дотримання заданих стандартів (тобто репродуктивна діяльність, засвоєння і відтворення учнями фіксованих знань і способів діяльності), що відповідає традиційним дидактичним цілям навчання як засвоєння пред'явлених зразків. У

«пасивній» моделі навчання студент є об'єктом навчання, який повинен засвоїти та відтворити матеріал, наданий йому джерелом знань (викладачем, текстом підручника і т.д.). За таких умов студенти лише слухають і дивляться (лекція-монолог, читання навчального матеріалу, його пояснення, демонстрація і відтворювальне опитування);

б) продуктивна, пошукова діяльність, спрямована на створення учнями нового продукту (перш за все, інтелектуального, пізнавального). В якості додаткових характеристик моделі навчання виступають наступні: характер і послідовність етапів навчання в часі, характер взаємодії вчителя і учнів, характеристика очікуваних результатів навчання (педагогічна спрямованість моделі). «Активна» модель навчання передбачає застосування методів, що стимулюють пізнавальну активність і самостійність студентів. Студент є «суб'єктом» навчання, виконує творчі завдання, вступає в діалог з викладачем. Основні методи: самостійна робота, проблемні і творчі завдання, запитання студента до викладача або викладача до студента, що розвивають творче мислення.

В сучасному педагогічному просторі значна роль належить інтерактивному характеру навчальної діяльності. Інтерактивна модель навчання є найсучаснішою і найпродуктивнішою. Це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен студент відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність [3, с. 31].

Однією з форм інтерактивної моделі навчання в сучасному університеті є дистанційна форма. При дистанційній формі навчання спілкування між викладачем і студентом дещо складніше, ніж при очній формі. Наприклад, при очному спілкуванні кожен учень може одночасно бачити і усі формули, написані на великій дошці, і кожну з них окремо, написану нормальним для читання шрифтом. А при спілкуванні через екран комп'ютера потрібно