

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ У ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИХ ДИСЦИПЛІН ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ

Полтавський державний медичний університет (м. Полтава, Україна)

Анотація: У статті розглянуто види диференційованого навчання, особлива увага приділена рівневій диференціації та індивідуалізації навчання майбутніх лікарів при вивченні освітніх компонентів природничо-наукового циклу.

Оцінено сучасний стан наукової розробки проблеми диференційованого навчання. Встановлено, що актуальним для диференційованого навчання є принципи наочності, навчання швидким темпом і гуманізації.

Розроблено диференційовані завдання на заняттях з медичної і біологічної фізики, з варіативними підказками.

Ключові слова: рівнева диференціація, індивідуалізація, майбутній лікар, диференційовані вправи, фахові компетентності.

Abstract. The article examines the types of differentiated study, special attention is paid to the level differentiation and individualization of the training of future doctors when studying the educational components of the natural science cycle.

The current state of scientific development of the problem of differentiated education is assessed. It was established that the principles of visualization, fast-paced learning and humanization are relevant for differentiated learning.

Differentiated tasks have been developed for medical and biological physics classes, with variable prompts.

Key words: level differentiation, individualization, future doctor, differentiated exercises, professional competences.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.

Робота виконана у рамках ініціативної НДР кафедри фізики ПДМУ «Вища освіта в умовах розвитку дистанційних форм навчання: теоретико-методологічне та науково-методичне забезпечення в період пандемії Covid-19 та воєнного стану», державний реєстраційний № 0122U201335.

Вступ.

На сучасному етапі розвитку вищої освіти в Україні постає проблема мотивації здобувачів до засвоєння тих чи інших компонентів освітніх програм, зокрема природничо-наукового циклу, що створює перешкоду у набутті фахових компетентностей.

Зараз ми спостерігаємо освітні втрати здобувачів, спричинені онлайн-навчанням, стресом та травматичним досвідом. Дослідження свідчить про зниження рівня навченості та зниження сформованості навичок, зокрема і природничих дисциплін, що еквівалентні двом рокам навчання.

Ми вважаємо, що проблема може бути вирішена за допомогою диференційованих завдань. Особливо це актуально в умовах змішаного навчання.

Мета дослідження.

Створення освітнього середовища та обґрунтування застосування диференціації у викладанні як ефективного засобу формування фахових компетентностей на різних етапах підготовки майбутніх лікарів.

Об'єкт і методи дослідження.

Об'єктом дослідження є фахова підготовка майбутніх лікарів. Під час дослідження було використано теоретичний та структурно-логічний методи, аналіз, синтез та спостереження.

Результати досліджень та їх обговорення.

Концепції зарубіжних вчених диференціації та індивідуалізації навчання базуються на філософських

теоріях прагматизму У. Джеймс, Д. Дьюї, Д. Мід, Ч. Пірс, та ін. та екзистенціалізму А. Камю, А. Маслоу, К. Роджерс, Ч. Петерсон та ін. Технології індивідуалізованого та диференційованого навчання регулюються психологічними концепціями біхевіоризму Б. Скіннер, Е. Торндайк, Д. Уотсон та гуманістичної психології А. Естін, А. Чикерінг.

Учені Н. Апатова, Ю. Бабанський В. Барабаш, О. Бугайов, О. Бударний, Л. Захарова, О. Савченко, І. Чередов, І. Якиманська та ін. застосування диференційованого підходу пов'язують із рівневою навчальною діяльністю, яка передбачає визначення обов'язкових результатів навчання, відповідно оволодіння програмовим матеріалом на вищих рівнях.

Проаналізувавши сучасний стан наукової розробки проблеми диференційованого навчання можна стверджувати, що існує два напрями у визначенні диференціації навчання. Наприклад Ю. Гільбух, Н. Шахнаєв, І. Якиманська та інші виділяють її як окрему форму навчального процесу, а інші І. Унт, З. Калмиков, Є. Рабунський розуміють диференціацію як форму індивідуалізації навчання поряд з індивідуальним підходом.

С. Гончаренко [1] вважав, що диференційоване навчання, полягає у розподілі навчальних планів і програм, в свою чергу О. Корсакова [2] пояснює, що індивідуалізація навчання передбачає вибір методів, темпів навчання на основі врахування індивідуальних особливостей, а диференціація навчання є втіленням індивідуалізації. Тому застосування принципів диференціації і індивідуалізації навчання відіграє значну роль у формуванні творчих здібностей здобувача освіти.

Дослідники виділяють два види диференціації: зовнішня (типи навчальних закладів) і внутрішня (рівнева). На нашу думку саме рівнева диференці-

ація є перспективною та ефективною саме у підготовці майбутніх лікарів. Рівнева диференціація являє собою сукупність форм, методів та засобів навчання, які при врахуванні індивідуальних особливостей здобувача можна використати для забезпечення різного рівня знань.

На думку П. Сікорського [3] для диференційованого навчання актуальними є принципи наочності, навчання швидким темпом та гуманізації. О. Бугайов, А. Вороніна та інші у своїх працях виділяють дві форми диференціації за характером організації навчального процесу: профільну (зовнішню), яка передбачає навчання різних груп здобувачів освіти за різними програмами та планами, що відрізняються змістом, структурою, обсягом вимог до знань, умінь; рівневу (внутрішню), як сукупність прийомів та засобів навчання, що використовуються для забезпечення досягнення студентами різного рівня знань на основі врахування індивідуальних можливостей.

Головною метою диференційованого навчання є забезпечення кожному студенту оптимального характеру пізнавальної діяльності у навчальному процесі. Використання рівневої диференціації дає можливість: гуманізувати освітній простір; формувати у студентів пізнавальні потреби, навички самооцінки, планування і регулювання своєї діяльності; розвивати навички групової, парної, індивідуальної роботи; досягнути базового рівня освіти усім студентам; максимально враховувати індивідуальні особливості, інтереси і здібності здобувачів.

Існують різні способи використання диференційованих завдань. Класифікують їх за етапами заняття в залежності від змісту, об'єму матеріалу, запасу і якості знань студентів та дидактичної мети заняття. При використанні технології рівневої диференціації потрібно продумати етапи заняття, на яких буде доцільніше та ефективніше використати саме цей прийом.

Усі способи і прийоми диференціації можна звести до таких: диференціація за ступенем самостійності здобувачів, диференціація за ступенем складності завдань та диференціація за обсягом.

При диференціації за ступенем самостійності всім студентам пропонують завдання однакової складності, але диференціювати міру допомоги різними групами: завдання зі вказівкою на зразок способу використання дій, інструкції, довідки, алгоритми, пам'ятки, завдання з різними елементами допомоги та інші. У системі вправ, переходячи від дії до зразка, представленого у розгорнутому вигляді, далі до завдань із скороченим зразком, а потім до завдань без зразка, здобувачі усвідомлюють загальну логіку, переходячи до узагальнення прийому і переносу його в аналогічні умови.

Для диференціації за ступенем складності потрібно добирати завдання, що вимагають різної глибини узагальнення і висновків, завдання репродуктивного і творчого характеру. Такий спосіб диференціації використовується не лише як засіб систематичного і послідовного розвитку мислення студентів, а й для формування позитивного ставлення до навчання.

Диференціація за обсягом передбачає завдання однакового змісту, але диференціюється або його обсяг, або час на його виконання. Визначаючи шлях і прийоми диференціації навчальної діяльності сту-

дентів бажано дотримуватись певних умов, що сприяють ефективності використання індивідуальних, групових і колективних форм роботи на занятті.

Позитивним у диференційованому навчанні є: можливість ставити перед студентами навчальні завдання, що передбачають пошук; створюються передумови для використання комплексних розумових дій; навчальні завдання розв'язуються у процесі спілкування членів групи, що сприяє вихованню колективізму, формуванню комунікативних якостей, поділу праці між членами групи; учитель здійснює керівництво навчальним процесом опосередковано.

Необхідною умовою індивідуалізації є формування в студентів здатності до самоаналізу, мотивації, рефлексії та саморегуляції. Як зазначає М. Гриньова [4], створення системи засобів, що містять різноманітні програми, диференційовані завдання, контрольні роботи дозволяє студенту регулювати власну діяльність, здійснити самооцінку, самоконтроль і, нарешті, самовизначення.

Процес професійної підготовки є глибоко індивідуальним: студент свідомо та самостійно перетворює зовнішнє на внутрішнє, тобто власне своє.

Диференційований підхід до навчального процесу активно впроваджується та глибоко досліджувався у середній школі та професійно-технічних навчальних закладах. Але досить мало досліджень диференційованого навчання студентів закладів вищої освіти. Викладачі, розуміючи ефективність підходу до освітніх компонент, намагаються його реалізувати на практиці, однак відчувають труднощі в адекватному використанні технологій диференційованого навчання. Тому практична педагогічна діяльність потребує спеціального дослідження з цих проблем.

Диференційоване навчання є прогресивною формою організації навчальної і науково-дослідницької підготовки майбутніх фахівців і реалізується: на практичних і семінарських заняттях, що вимагає розроблення відповідного навчально-методичного забезпечення; під час фронтальної, групової та індивідуальної роботи на лекції; у процесі самостійної роботи майбутніх фахівців [5].

Проведене дослідження серед здобувачів медичних ЗВО [6] свідчить про неоднорідність контингенту здобувачів, що потребує диференціації у підході підготовки майбутніх лікарів.

Необхідно звернути увагу на якість викладання прикладної частини дисциплін природничо-наукового циклу, виконання студентами індивідуальних завдань, зв'язок їх з профільними дисциплінами.

О. Боцюра у своїй праці [7] описує реалізацію диференційованого підходу до підготовки навчальних матеріалів для студентів нематематичних спеціальностей.

Крім диференціації студентів за рівнем навченості можна диференціювати підказки, даючи студентам однакові завдання.

Підказка може бути у вигляді тесту, відповідаючи на питання якого можна підвести студента до правильної відповіді на практичне завдання.

Індивідуалізувати завдання можна за допомогою програмованих електронних посібників, досвід використання яких описано у праці [8]. Варто їх вико-

ристувати як у самостійній позааудиторній роботі, так і на практичних заняттях.

У праці [9] визначено підходи до підбору завдань та вправ на основі ступеня вагомості навчального матеріалу та рівнів навченості студентів, а також місце індивідуалізації та диференціації в процесі навчання хімії та біології.

На заняттях з медичної і біологічної фізики при розгляді теми «Теплове випромінювання тіл, його характеристики та закони. Поняття термографії» ми пропонуємо здобувачам виконати завдання відповідного рівня складності, у яких варіюються підказки.

I рівень:

Визначити енергетичну світність тіла людини при температурі $t = 36^{\circ}\text{C}$, приймаючи його за сіре з коефіцієнтом поглинання $\alpha = 0,9$.

Підказка: Для розв'язування задачі використати закон Стефана-Больцмана з поправкою на сіре тіло: $R = \alpha \sigma T^4$, де R – енергетична світність, α – коефіцієнт поглинання, $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \text{K}^4}$ – стала Стефана-Больцмана.

Розв'язуючи дану задачу студент має усі дані та математичний вираз закону, який необхідно застосувати, перевести одиниці вимірювання у відповідності до формули і провести правильні розрахунки.

II рівень:

Визначити енергетичну світність тіла людини при температурі $t = 36^{\circ}\text{C}$, приймаючи його за сіре з коефіцієнтом поглинання $\alpha = 0,9$.

Підказка: Для розв'язування задачі використати закон Стефана-Больцмана.

У даному випадку в задачі є усі необхідні дані з позначеннями та підказка, який саме закон застосувати. Студент має записати математичний вираз закону, перевести одиниці вимірювання у відповідності до формули, знайти необхідні константи, підставити усі величини у формулу та провести розрахунки.

III рівень:

Визначити енергетичну світність тіла людини при температурі 36°C .

Студент орієнтується в тому який саме закон можна використати для даної задачі, з теоретичних відомостей йому відомо про те, що зазвичай тіло людини – це сіре тіло з коефіцієнтом поглинання 0,9,

він пам'ятає значення сталої Стефана-Больцмана, а також може без проблем провести усі необхідні розрахунки.

Висновки.

З наукової точки зору диференційоване навчання має два напрями: перша – окрема форма навчального процесу, а друга – форма індивідуалізації навчання поряд з індивідуальним підходом.

Дослідники виділяють два види диференціації: зовнішня (типи навчальних закладів) і внутрішня (рівнева). Ми вважаємо, що найбільш перспективна і ефективна – рівнева диференціація. Ми розуміємо рівневу диференціацію як сукупність форм, методів та засобів навчання, що використовуються для забезпечення студентами різного рівня знань при врахуванні їх індивідуальних особливостей. Модульна та інформаційно-комунікаційна технології забезпечують ці процеси.

Існують різні способи використання диференційованих завдань. Класифікують їх за етапами заняття в залежності від змісту, об'єму матеріалу, запасу і якості знань студентів та дидактичної мети заняття. Плануючи роботу з використанням технології рівневої диференціації потрібно брати до уваги те, що кожен спосіб має свої особливості і доцільність використання на певних етапах заняття.

Необхідною умовою індивідуалізації є формування в студентів здатності до самоаналізу, мотивації, рефлексії та саморегуляції. Індивідуалізувати завдання можна за допомогою програмованих електронних посібників.

Диференційоване навчання є прогресивною формою організації навчальної і науково-дослідницької підготовки майбутніх фахівців і може бути реалізованою на усіх етапах підготовки майбутніх лікарів.

Крім диференціації студентів за рівнем навченості можна диференціювати підказки, даючи студентам однакові завдання. Нами запропоновано завдання на прикладі медичної і біологічної фізики з такими підказками.

Подальшого дослідження потребує розгляд диференційованого підходу при формуванні компетентностей майбутніх лікарів як при вивченні освітніх компонент природничо-наукового циклу, так і при засвоєнні фахових освітніх компонент.

Література

1. Honcharenko SU. Nauka y navchalnyi predmet. Shliakh osvity. 2006;1:8–14. [in Ukrainian].
2. Korsakova O. Dyferentsiiovanyi pidkhd do uchniv u navchalnomu protsesi. Biologhiia i khimiia v shkoli. 2001;4:17–20. [in Ukrainian].
3. Sikorskyi PI. Teoria i metodyka dyferentsiiovanoho navchannia. Lviv: Vyd-vo «SPOLOM»; 2000. 421 s. [in Ukrainian].
4. Hrynova MV, Kononova MM. Samorehuliatysia navchalnoi diialnosti ta profesiyni rozvytok studentskoi molodi. Poltava: Astraia; 2021. 384 s. [in Ukrainian].
5. Iuzbasheva H. Dyferentsiiovanе navchannia – zaporuka uspiokhu. Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky. 2012;109:159–167. [in Ukrainian].
6. Makarenko O, Makarenko V, Silkova O, Hrynova M, Makarenko K. Deiaki aspekty samorehuliatysii u protsesi formuvannia doslidnytskoi kompetentnosti maibutnih likariv. Vytoky pedagogichnoi maisternosti. 2023;31:131–138. [in Ukrainian].
7. Botsiura OA. Dyferentsiiovanii pidkhd do skladannia navchalnykh matematychnykh zavdan dlia studentiv nematematychnykh spetsialnostei. Pedagogika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkoli: zb. nauk. prats. 2009;2:60–63. [in Ukrainian].
8. Makarenko O, Makarenko K, Makarenko V, Silkova O, Matiash L. Zmist ta osoblyvosti vykorystannia elektronnoho posibnyka «Biologichna fizyka» v umovakh medychnykh zakladiv vyshchoi osvity. Fyzyko-matematychna osvita. 2023;1(38):41–47. [in Ukrainian].
9. Khmel'iar I, Lukashchuk M. Metodychni pidkhody dyferentsiatsii ta individualizatsii navchannia na zaniattiakh khimii ta biologii. Naukovi zapysky TNPU im. V. Hnatiuka. Ser. Pedagogika. 2009;1:121–125. [in Ukrainian].