

УДК 5:37.091.212-048.56

Ольга Ярошенко

Інститут вищої освіти НАПН України
ORCID ID 0000-0003-1555-0526

Лариса Максимчук

Хмельницький національний університет.
ORCID ID 0000-0001-8691-8100
DOI 10.24139/2312-5993/2024.01-02/343-355

ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ПРИНЦИПІВ ДИФЕРЕНЦІАЦІЇ І ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

У статті розглянуто практичне значення принципів диференціації і індивідуалізації у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін. Обґрунтовано, що індивідуалізація навчання у підготовці майбутніх учителів природничих спеціальностей уможливорюється за допомогою різних форм диференціації навчального змісту: запровадження різних способів вирішення проблемної ситуації; використання різних видів мотивації вивчення нової теми; використання різних типів контрольних робіт; використання різних форм самоконтролю знань, використання навчальних матеріалів різного рівня складності та «надмірності». Встановлено, що практична реалізація принципів диференціації і індивідуалізації у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін передбачає: індивідуалізацію навчання на навчально-пізнавальній діяльності майбутніх учителів природничих дисциплін; різнорівневу диференціацію; диференційоване прогнозування; професійну автономію особистості студента; диверсифікацію змісту вищої педагогічної освіти; варіативність освітніх програм; видову різноманітність диференціації (внутрішня, зовнішня).

Ключові слова: професійна компетентність, принцип, індивідуалізація навчання, диференціація навчання, майбутні учителі природничих спеціальностей, практична реалізація.

Постановка проблеми. Перехід до інноваційної освіти потребує нового погляду на рівні вже відомих дидактичних принципів. Власне ми стаємо свідками перших кроків нової дидактики, і ще не до кінця усвідомлюємо можливості, які для нас відкриваються. Сучасні психолого-педагогічні дослідження та нові інформаційні технології дають змогу здійснити те, що раніше здавалося фантастикою. Дослідження у сфері психофізіології свідчать про глибокі закономірності у роботі людського мозку. Досягнення в галузі інформаційних технологій дають змогу впроваджувати нові форми організації освітнього процесу, нові методи та засоби навчання (Алексеева, 2022). І педагогічна наука, також продовжуючи свій розвиток, має більше чуйно реагувати на можливості, що відкриваються.

Модернізація сучасної освіти вимагає підвищення її якості у напрямі підготовки нової генерації педагогічних кадрів, здатних задовольняти вимоги сучасного суспільства. З огляду на це, вища педагогічна освіта повинна забезпечити підготовку майбутніх учителів, зокрема й природничих спеціальностей, зорієнтовану на формування професійної компетентності, особистісний та професійний розвиток майбутніх педагогів з одночасним урахуванням індивідуальних особливостей (Bilyk, Udovychenko, Vysochan, Kyrylenko, Stetsula, & Gvozdi, 2022), готових творчо працювати у сучасних закладах освіти різного типу та рівня освіти, здатного розвивати природничо-наукові знання учнів. Підвищити рівень сформованості професійної компетентності майбутніх учителів природничих спеціальностей уможлиблюється шляхом використання принципів індивідуалізації та диференціації навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Принципи диференціації та індивідуалізації досить детально розроблялися у психолого-педагогічній науці. Диференційований принцип зазвичай базується на індивідуальному підході до групи студентів, які поєднані за типологічними особливостями (О. Повідайчик (2018)), а також передбачає систему управління індивідуальною діяльністю студентів з урахуванням індивідуальних психологічних відмінностей (особливостей) окремих студентів і домінуючих особливостей груп студентів (А. Klemun, E. Lackner-Ibesich, & V. Rampetsreiter (2008)). Основою для диференціації науковці визначають рівень загального інтелектуального розвитку, запас знань, працездатність (С. Schrack, G. Schwarz, & T. Narosy (2010)); навчальні вміння, навченість, пізнавальні інтереси (Т. Frankling, J. Jarvis, & M. Bell (2017)); індивідуальні відмінності студентів у психофізіологічному розвитку, мотивація, регуляція дії, когнітивна організація та інші особливості (В. Вишківська, & О. Шикиринська (2021)). Однак найчастіше практично диференціація полягає лише у розподілі студентів на «сильних» і «слабких» і різному обсязі та рівні вивчення одного і того ж матеріалу студентами різних груп, що забезпечує їхню стабілізацію у цій групі, однак подекуди перешкоджає подальшому розвитку. Науковцями також пропонуються різні шляхи реалізації диференціації та індивідуалізації навчання у ЗВО (Т. Годованюк (2010), А. Лозенко (2016), М. Пісоцька (2018) та ін.). Однак в окреслених дослідженнях недостатньо відображається те, що професійна компетентність є характеристикою конкретного фахівця. Тому її формування потребує

врахування індивідуальних особливостей майбутніх учителів природничих спеціальностей, зокрема, індивідуальних відмінностей протікання пізнавальних процесів, які впливають на засвоєння природничо-наукових, методичних знань.

Метою статті є пошук та визначення практичних шляхів реалізації принципів диференціації і індивідуалізації у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін у ЗВО.

Досягнення поставленої мети передбачає вирішення низки **завдань**: уточнити зміст поняття «професійна компетентність майбутніх учителів природничих спеціальностей», «диференціація навчання», «індивідуалізація навчання»; визначити можливі шляхи практичної реалізації принципів індивідуалізації та диференціації в підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін. Для вирішення поставлених завдань було використано теоретичні **методи дослідження**, зокрема, теоретичний аналіз і синтез, узагальнення психолого-педагогічної, методичної та спеціальної літератури, інформаційних джерел з проблеми дослідження; наукова інтерпретація конкретних педагогічних фактів; абстрагування, систематизація, порівняння та зіставлення, теоретичний аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури щодо вивчення наукового фонду з обраної проблематики.

Виклад основного матеріалу. В умовах збільшення різноманітності аудиторних занять викладачі повинні бути готові використовувати різні методи навчання, щоб охопити всіх студентів. Студенти приходять на заняття з різним досвідом, індивідуальними даними та іншими відмінними рисами, які можуть вплинути на їхнє сприйняття та рівень оволодіння навичками в наукових курсах (Без'язичний, Худякова, Шелудько, & Гіль, 2017). Це особливо важливо у галузі педагогічної підготовки, де студенти повинні не лише вивчити інноваційні технології навчання, а й особисто випробувати їх. Саме тому важливо, щоб протягом усього навчання студентам надавалося право голосу, можливість зробити власний внесок у те, що і як вони вивчають, а також право вибору – обирати ті види діяльності та завдання, які вони вважають цікавими та відповідними їхнім перевагам у навчанні. І, нарешті, диференціація – це філософія освіти, яка не лише визнає, а й «вітає» різноманітність та відмінність у студентів (Кравчук, 2022). Тому важливо, щоб студенти не лише обговорювали, а й обирали стратегії навчання. Диференціація дає викладачеві можливість перебувати

«осторонь» та надати студентам ширший спектр для обговорення та підтвердження спільних цілей.

Завдяки своїй природі диференційоване та індивідуалізоване навчання, дає змогу студентам відігравати активну роль у їхній власній освіті, а відтак – задовольнити потреби кожного студента в різних групах (Лозенко, 2016). Надання студентам можливості вибору на регулярній основі забезпечує у них почуття їхньої причетності до навчання та підвищення мотивації до вирішення академічних завдань, а також викликає почуття довіри між викладачем та студентами (Шпарик, 2015). Водночас принцип індивідуалізації навчання передбачає, що в освітньому процесі враховується індивідуальність кожного студента, її неповторність та її своєрідність. Тоді як принцип диференціації навчання передбачає, що навчання ґрунтується на поділі студентів на групи (підгрупи всередині групи, профільні навчальні групи, спеціалізовані заклади освіти тощо) на основі деякого зовні заданого критерію (Вишківська, & Шикиринська, 2021). Наприклад, це може бути рівень інтелектуального розвитку студентів, предметна спеціалізація «за профілями», інноваційні навчальні програми, соціальний та фінансовий статус батьків тощо (Hoadley, & Muller, 2016).

Впровадження ідей диференціації та індивідуалізації у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих спеціальностей дає змогу досягти таких цілей: задоволення пізнавальних потреб, удосконалення мисленнєвої діяльності, формування професійних якостей; цілеспрямований вплив на формування творчого індивідуального, професійного потенціалу суспільства з метою раціонального використання можливостей кожного члена суспільства у його взаєминах із соціумом; вирішення назрілих проблем освіти шляхом створення нової методичної системи диференційованого навчання студентів, заснованої на принципово новій мотиваційній основі; попередити «прогалини» у знаннях, вміннях та навичках студентів, вирівняти рівень підготовки усієї групи; раціональніше використовувати навчальний час, залучити всіх студентів до активної, напруженої розумової діяльності; усунути розрив між фронтальними методами викладання та індивідуальним характером знань (Годованюк, 2010; Frankling, Jarvis, & Bell, 2017). У цьому реалізується центральна ідея освіти – пізнання студентом себе як людини, індивіда, особистості як суб'єкта відносин зі світом.

У науковій літературі існує низка досліджень, присвячених проблемі індивідуалізації та диференціації навчання. Так, А. Клемун (A. Klemun) зі співавторами виокремили типи завдань, які створюють умови для урахування індивідуальних пізнавальних стилів студентів:

1) завдання, що передбачають різні способи вирішення одного і того ж і тієї завдання (навчального, навчально-професійного, квазіпрофесійного);

2) завдання, у яких варіюється форма презентації завдання;

3) завдання без жорсткої регламентації з максимально відкритими умовами;

4) завдання, де демонструються різні способи пізнавальної діяльності;

5) завдання, що пропонують сконструювати завдання у заданій чи довільній формі (Klemun, Lackner-Ibesich, & Rampetsreiter, 2008).

Загалом індивідуалізація та диференціація навчання в професійній підготовці майбутніх учителів передбачає урахування індивідуальних інтелектуальних особливостей студентів з подальшою адаптацією до них освітнього процесу (урахування індивідуальних пізнавальних схильностей, способів пізнання, вибірковості у вивченні тих чи інших тем, виборі форм контролю тощо); надання кожному студентові індивідуалізованої педагогічної допомоги з метою розвитку вихідних психологічних можливостей та задатків (використання різних форм представлення навчальної інформації для студентів з різним складом розуму; поточна навчальна діагностика рівня навченості кожного студента; формування навичок самонавчання тощо) (Повідайчик, 2018).

Таким чином, індивідуалізація навчання уможлиблюється за допомогою різних форм диференціації навчального змісту, для того, щоб конкретний студент міг обрати найоптимальніший спосіб навчальної діяльності за допомогою: запровадження різних способів вирішення проблемної ситуації; використання різних видів мотивації вивчення нової теми; використання різних типів контрольних робіт; використання різних форм самоконтролю знань, використання навчальних матеріалів різного рівня складності та «надмірності».

Практична реалізація принципів диференціації і індивідуалізації у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін передбачає:

1. *Індивідуалізацію навчання на навчально-пізнавальній діяльності майбутніх учителів природничих дисциплін.* Тобто в

освітньому процесі актуалізується необхідність урахування у виборі методів, засобів та форм навчання психологічних та фізіологічних індивідуальних характеристик студентів; збільшення порівняно з аудиторною діяльністю обсягу самостійної роботи студентів; зростання кількості курсів на вибір, елективних та факультативних курсів; розробки студентами планів індивідуального розвитку та реалізації індивідуальної траєкторії освіти. Крім того, зумовлюється необхідність вдосконалення вміння студентів (особливо молодших курсів) долати труднощі у процесі оволодіння професією, використовувати раціональні методи та прийоми освіти, що підвищують рівень освіченості та розширюють склад навчальних можливостей, творчий потенціал (Годованюк, 2010).

2. *Різномірне диференціація*, яка характеризує особистісно зорієнтоване навчання, передбачає організацію в освітньому процесі ЗВО різних рівнів навчання, зумовлених актуальним станом підготовленості студента, його цілями, можливостями, іншими чинниками. Науковці доцільно відзначають, що особистісно зорієнтоване навчання неможливе без різномірних, диференційованих завдань (Без'язичний, Худякова, Шелудько, & Гіль, 2017). Тому необхідно надавати студентам можливість відбирати значущі для них методи, засоби й форми виконання завдань. Диференціація повинна стосуватися і рівнів завдань: від низького до високого.

3. *Диференційоване прогнозування*. Встановлено, що диференціація характеризує не лише процеси навчання студентів. Це і необхідний компонент у структурі прогнозування результатів педагогічної освіти, оскільки передбачає створення діагностичної системи, системи прогнозування професійної придатності, що забезпечує поступове, покрокове проведення її оцінки.

4. *Професійна автономія особистості студента*. Автономія (гр. *autonomia*) розкривається як самоврядування, право самостійного вирішення будь-яких питань (Шпарик, 2015). Проблема автономності досліджується різними науками. Предметом дослідження однієї з них є процес підготовки майбутніх учителів. Вивчаючи її особливості, Н. Мирончук обґрунтовано підкреслює значущість розвитку професійної автономії особистості, її морального потенціалу, зростання вимогливості до себе, своєї діяльності, глибокого осмислення та розуміння власної відповідальності у майбутній професійній педагогічній діяльності (Мирончук, 2018).

5. *Диверсифікація змісту вищої педагогічної освіти* вимагає розширення спектру обов'язкових (профільних) та елективних (на вибір студента) дисциплін, що реалізують умову гуманітаризації змісту професійної освіти; виокремлення із накопичених людством соціальних знань особливого гуманітарного знання, що відображає внутрішній світ особистості, її духовну сферу, що сприяє формуванню самосвідомості особистості, активному пізнанню та перетворенню реальної дійсності; підготовці до умов існування в індустріальному та постіндустріальному (інформаційному) суспільстві (Алексєєва, 2022).

6. *Варіативність освітніх програм.* Сучасна система підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін потребує розробки різних, зокрема і різнорівневих, програм педагогічної освіти. Нині на середньому рівні професійної підготовки функціонують, передусім, програми базової та передвищої освіти. Тут конкретні показники диференціації представлені, передусім, варіативністю та гнучкістю змісту освіти. Їхнє урахування здійснюється у різних формах: курсах на вибір, спецсемінарах, проблемних групах, наукових товариствах, індивідуальній творчій діяльності. Інший (бакалаврський та магістерський) рівень дає можливість випускнику підвищити власну компетентність аж до якісної її зміни. У межах університетської освіти зберігаються такі форми диференціації: спецкурси, елективні курси, наукові гуртки тощо.

7. *Видова різноманітність диференціації (внутрішня, зовнішня)* зумовлює необхідність урахування у системі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін двох форм диференціації: зовнішньої та внутрішньої. Зовнішня диференціація передбачає створення щодо постійних груп студентів (з урахуванням їхніх схильностей, інтересів, здібностей, актуального рівня підготовленості) прогнозованих результатів майбутньої професійної діяльності (Schrack, Schwarz, & Narosy, 2010). Водночас зміст освіти та вимоги різняться у кожній групі. Окрім того, враховуються перспективи та завдання досягнення високого рівня розвитку студентів в оволодінні обраною спеціальністю. Формами зовнішньої диференціації визначають профільні групи з поглибленим вивченням однієї або циклу навчальних дисциплін предметів (так звана селективна система), можливість вибору навчальних дисциплін у межах інваріантної складової базисного навчального плану («вільна система») (Пісоцька, 2018). Другий вид диференціації (внутрішня) є варіативністю різних показників: вибору певного виду діяльності, її режиму, темпу,

умов, навчального матеріалу, організації різнорівневих мобільних груп, обсяг педагогічної допомоги. Водночас враховуються індивідуальні та групові особливості студентів. Внутрішня диференціація дає змогу охопити увагою всіх студентів та здійснюється на різних рівнях, зберігаючи одночасно власні традиційні засоби, методи та форми.

Диференціацію навчання у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін з урахуванням індивідуальних особливостей можливо здійснити за допомогою використання у процесі мультимедійних технологій. Мультимедійні технології дають суттєве розширення можливостей індивідуалізації та диференціації навчання шляхом: активності студентів як суб'єкта пізнання; самостійного вибору та проходження студентами траєкторії засвоєння навчального матеріалу; надання кожному студенту «персонального викладача», роль якого виконує комп'ютер; спільного використання наочного, словесного та практичного методів навчання; значного розширення можливості подання навчальної інформації на основі застосування кольору, графіки, звуку, сучасних засобів відеотехніки; подання інформації в інтерактивному вигляді та залучення не лише статичної, а й динамічної послідовності демонстрації навчального матеріалу. Мультимедійні технології дають змогу використовувати всі види представлення інформації, впливаючи на різні сенсорні канали, а далі підсумовувати їх в єдиному образі, пропонуючи найоптимальніший для студента спосіб сприйняття та засвоєння інформації (Hoadley, & Muller, 2016).

Основною одиницею представлення навчальної інформації є слайд чи візуальний кадр, який поділено на дві частини. Виклад матеріалу на кожній частині кадру вибудовується з урахуванням особливостей сприйняття студентами з різними особливостями пізнавальних процесів. Для самостійної роботи передбачено вибір студентами зручної для них форми подання навчального матеріалу, інтерактивний режим, що дає змогу не лише підвищити ефективність засвоєння навчального матеріалу, а й удосконалювати вміння саморегуляції навчальної діяльності у процесі засвоєння професійно-орієнтованого природничо-наукового знання та вирішення наближених до професійних завдань.

Розробка змісту та структури диференційованого процесу формування професійної компетентності майбутніх учителів природничих спеціальностей з урахуванням індивідуальних

особливостей студентів передбачає: визначення цілей та завдань → відбір теоретичного матеріалу → розробку професійно зорієнтованих та квазіпрофесійних завдань → подання у варіативній формі інваріантного змісту теоретичного та практичного навчального матеріалу з розділів та тем з урахуванням індивідуальних особливостей студентів → підготовку сценаріїв окремих елементів → програмування → апробацію → моніторинг результатів навчання → корекцію змістового та процесуального компонентів за результатами моніторингу → підготовку методичних рекомендацій для викладачів, які здійснюють підготовку майбутніх учителів природничих дисциплін у ЗВО.

Очевидний той факт, що вихідною основою реалізації принципів диференціації і індивідуалізації у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін є специфіка цілей навчання та індивідуальні особливості студентів. Процес підготовки професіонала у сфері освіти завжди був і залишається диференційованою діяльністю. Загалом «диференціація» опирається на ідею щодо множинності завдань, які реалізуються в процесі підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін. Оптимальним способом вирішення поставлених завдань диференціація та індивідуалізація навчання пропонують механізм узгодження змісту освіти, методів навчання та організаційних форм навчання з варіативними можливостями та інтересами студентів та з різноманітністю вимог до рівня підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін. Цей факт передбачає комплексний характер диференціації та індивідуалізації навчання у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін.

Комплексний характер диференціації та індивідуалізації навчання у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін визначається наявністю таких системних елементів:

1. *Об'єкт диференціації* – окремо взятий студент або диференційована група студентів, які опановують певний зміст навчання згідно з освітнім запитом. Диференційований підхід до особистості майбутніх учителів природничих дисциплін передбачає визначення показників (соціальних, психічних та психофізіологічних якостей особистості – специфіка реалізації пізнавальних процесів, особливості пам'яті, уваги, мислення, властивості нервової системи, риси характеру, мотивація, здібності, обдарованість), урахування яких

позитивно впливає на ефективність процесу формування професійної компетентності.

2. *Диференційований зміст навчання*, який передбачає варіативність програм навчальних дисциплін, освітніх матеріалів, а також знань, навичок і умінь, що набуваються в межах єдиного освітнього рівня. Для стимулювання освітньої активності майбутніх учителів природничих дисциплін важливе значення набувають визначення і специфічна дидактична переробка змісту навчання, що передбачає:

- суттєве ущільнення інформаційної насиченості навчального матеріалу та розподіл матеріалу для аудиторної та самостійної позааудиторної роботи;

- адаптацію матеріалу згідно з рівнем підготовки студентів; водночас доступність матеріалу не повинна шкодити його науковості та автентичності;

- найоптимальнішу організацію навчальних матеріалів, що сприяє їхньому засвоєнню та запам'ятовуванню.

3. *Технологія диференціації* як процес використання різних організаційних та методичних форм та прийомів розподілу та узгодження основних елементів освітнього процесу для ефективного виконання освітнього запиту (Повідайчик, 2018). Тобто диференціація та індивідуалізація навчання у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін є процесом використання різноманітних та варіативних організаційних, процесуально-освітніх та контролюючих заходів, систематизованих та узгоджених щодо основних завдань навчання та спрямованих на оптимальну реалізацію освітніх завдань.

4. *Диференційовані засоби навчання*, які вибірково підібрані згідно з цілями, завданнями та умовами навчання і забезпечують гармонізацію освітнього процесу шляхом адаптації форм і методів навчання щодо особливостей майбутніх учителів природничих дисциплін.

5. *Результат диференціації*, який є продуктом спеціалізованої освітньої системи і створюється під час диференційованої освітньої діяльності для вирішення певних професійних завдань у теперішньому та майбутньому.

Таким чином, диференціація та індивідуалізація навчання у формуванні професійної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін передбачає організацію комплексної взаємодії всіх сегментів освітнього процесу. Принциповим визнається

здійснення диференціації та індивідуалізації не лише студентів (що типово для традиційної дидактики), а й змісту навчання, а також засобів та технології навчання, що забезпечує формування певних збалансованих диференційованих зв'язків між компонентами освітньої системи і результується в запланованому освітньому ефекті.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Сучасні глобальні соціальні трансформації зумовили чітку тенденцію у вищій педагогічній освіті – формування нової освітньої парадигми, спрямованої на соціально-особистісну та компетентісно зорієнтовану підготовку майбутніх учителів. Водночас цілком очевидно, що індивідуалізація та диференціація навчання є трендом організації освітнього процесу у сучасному педагогічному ЗВО. Однак, щоб ця актуальна тенденція міцно зайняла своє місце в оновленій практиці підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, необхідна продумана її адаптація до вимог та можливостей сучасної педагогічної дійсності.

ЛІТЕРАТУРА

- Алексеева, С. В. (2022). Актуальні проблеми дидактики в умовах інформатизації освіти: індивідуалізація навчання. *Наука і техніка сьогодні*, 1 (1), 18–26. (Alekseeva, S. V. (2022). Actual problems of didactics in the conditions of informatization of education: individualization of education. *Science and Technology Today*, 1 (1), 18–26).
- Без'язичний, Б. І., Худякова, В. Б., Шелудько, П. І., & Гіль, Ю. Б. (2017). Теоретичні і методологічні аспекти поняття індивідуалізації навчання у вищій школі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 3 (84), 13–17. (Bezuzychyn, B. I., Khudyakova, V. B., Sheludko, P. I., & Gil, Yu. B. (2017). Theoretical and methodological aspects of the concept of individualization of education in higher education. *Scientific journal of M. P. Drahomanov NPU*, 3 (84), 13–17).
- Вишківська, В., & Шикиринська, О. (2021). Індивідуалізація та диференціація як необхідні умови вдосконалення освітнього процесу. *Грааль науки*, 8, 345–347. (Vyshkivska, V., & Shikyrynska, O. (2021). Individualization and differentiation as necessary conditions for improving the educational process. *The grail of science*, 8, 345–347).
- Годованюк, Т. Л. (2010). *Індивідуальне навчання у вищій школі*. [Монографія]. К.: НПУ імені Драгоманова, 160. (Godovaniuk, T. L. (2010). *Individual training in higher education*. [Monograph]. K.: Drahomanov State University, 160).
- Кравчук, О. (2022). Диференційований підхід до організації самостійної роботи майбутніх вчителів математики при навчанні аналітичної геометрії. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (52), 325–328. (Kravchuk, O. (2022). A differentiated approach to the organization of independent work of future mathematics teachers in teaching analytical geometry. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, (52), 325–328).

- Мирончук, Н. М. (2018). Особливості змісту підготовки магістрів спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки» («Педагогіка вищої школи»). *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*, 3 (6), 99-103. (Myronchuk, N. M. (2018) Features of the content of master's training in specialty 011 "Educational, pedagogical sciences" ("Pedagogy of the higher school"). *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*, 3 (6), 99-103).
- Лозенко, А. (2016). Індивідуалізація в умовах традиційної технології навчання: проблеми і перспективи. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені В. Винниченка. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 9 (III), 191–194. (Lozenko, A. (2016). Individualization in the conditions of traditional learning technology: problems and prospects. *Scientific notes of V. Vinnichenko Kirovohrad State Pedagogical University. Series: Problems of the methodology of physical, mathematical and technological education*, 9 (III), 191–194).
- Пісоцька, М. Е. (2018). *Індивідуалізація навчання студентів природничо-математичних спеціальностей у вітчизняних вищих педагогічних навчальних закладах другої половини ХХ – початку ХХІ століття: теорія та практика*. [Монографія]. Харків: Вид-во Іванченка І. С., 533. (Pisotska, M. E. (2018). *Individualization of education of students of natural and mathematical specialties in domestic higher pedagogical educational institutions of the second half of the 20th - beginning of the 21st century: theory and practice*. [Monograph]. Kharkiv: I.S. Ivanchenko Publishing House, 533).
- Повідайчик, О. С. (2018). Реалізація технології диференційованого навчання в процесі науково-дослідницької підготовки магістрів соціальної роботи. *Науковий вісник Ужгородського університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2018, 2 (43), 201–205 (Povidajchuk, O. S. (2018). Implementation of the technology of differentiated learning in the process of research training of masters of social work. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University: Series "Pedagogy. Social work"*. 2018, 2 (43), 201–205.).
- Шпарик, О. М. (2015). Проблема диференціації навчання в дослідженнях українських учених та науковців близького зарубіжжя. *Український педагогічний журнал*, 4, 152–164. (Shparyk, O. M. (2015). The problem of differentiation of education in the research of Ukrainian scientists and scientists from near abroad. *Ukrainian Pedagogical Journal*, 4, 152–164).
- Bilyk, V., Udovychenko, I., Vysochan, L., Kyrylenko, K., Stetsula, N., & Gvozdi, S. (2022). Modernization of Natural Science Education in the Context of Teacher Training. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14 (1Sup1), 25–48.
- Frankling T., Jarvis J., & Bell M. (2017). Leading secondary teachers' understanding and practices of diferentiation through professional learning. *Leading & Managing*, 23 (2), 72–86.
- Hoadley, U., & Muller, J. (2016). Visibility and diferentiation: Systemic testing in a developing country context. *The Curriculum Journal*, 27 (2), 272–290.
- Klemun, A., Lackner-Ibesich, E., & Rampetsreiter, V. (2008). *Individualisierung Und Differenzierung an Standorten der Kooperativen Mittelschulenin*. Wien: Stadtschulrat für Wien, 108.
- Schrack, C., Schwarz, G., & Narosy, T. (2010). *Individualisieren lernen Neues Lernen in heterogenen Lerngemeinschaften mit E-Learning*. Wien, 120.

SUMMARY

Yaroshenko Olga. The practical significance of the principles of differentiation and individualization in the formation of professional competence of future teachers of natural sciences.

The article examines the practical significance of the principles of differentiation and individualization in the formation of professional competence of future science teachers. It is substantiated that the individualization in the training of future teachers of natural sciences is possible with the help of different forms of differentiation of the educational content: the introduction of different ways of solving the problem situation; use of various types of motivation for studying a new topic; use of various types of control works; the use of various forms of self-monitoring of knowledge, the use of educational materials of various levels of complexity and "redundancy". It has been established that the practical implementation of the principles of differentiation and individualization in the formation of professional competence of future science teachers involves: individualization of training in the educational and cognitive activities of future science teachers; multilevel differentiation; differentiated forecasting; professional autonomy of the student's personality; diversification of the content of higher pedagogical education; variability of educational programs; variability of differentiation by type (internal, external).

In general, the development of the content and structure of the differentiated process of forming the professional competence of future teachers of natural sciences, taking into account the individual characteristics of students, involves: defining goals and tasks; selection of theoretical material; development of professionally oriented and quasi-professional tasks; presentation in a variable form of the invariant content of theoretical and practical educational material from sections and topics, taking into account the individual characteristics of students; preparation of scenarios of individual elements; programming; approval; monitoring of training results; correction of content and procedural components based on monitoring results; preparation of methodological recommendations for teachers who train future teachers of natural sciences in higher education institutions.

It is concluded that the differentiation and individualization of training in the formation of professional competence of future teachers of natural sciences requires the organization of complex interaction of all segments of the educational process. Differentiation and individualization of not only students (which is typical for traditional didactics), but also of the content of education, as well as means and technology of education is considered as fundamental. This ensures the formation of certain balanced and differentiated connections between the components of the educational system and results in the planned educational effect.

Key words: *professional competence, principle, individualization of education, differentiation of education, future teachers of natural sciences, practical implementation.*