

УДК 5:378.091.212-048.56

DOI <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-4-7>

**Лариса МАРУШКО**

кандидат хімічних наук, доцент, декан факультету хімії, екології та фармації, Волинський національний університет імені Лесі Українки, просп. Волі, 13, м. Луцьк, Волинська обл., Україна, 43025

**ORCID:** 0000-0002-8373-6747

**Бібліографічний опис статті:** Марушко, Л. (2022). Диференційована та індивідуалізована підготовка майбутніх учителів природничих спеціальностей у закладах вищої освіти. *Проблеми хімії та сталого розвитку*, 4, 70–75, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-4-7>

## ДИФЕРЕНЦІЙОВАНА ТА ІНДИВІДУАЛІЗОВАНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті розглянуто проблему диференційованої та індивідуалізованої підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей у закладах вищої освіти. Встановлено, що впровадження диференціації та індивідуалізації в підготовку майбутніх учителів природничих спеціальностей дає змогу вирішити такі завдання: запобігання прогалин у знаннях, вміннях та навичках студентів, підвищення рівня підготовки усієї групи; розвиток здібностей та інтересів студентів; підвищення якості знань; раціональніше використання навчального часу кожного студента; залучення всіх студентів до активної розумової діяльності; усунення розривів між фронтальними методами викладання та індивідуальним характером знань.

Конкретними ефективними прийомами диференціації та індивідуалізації професійної підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей визначено: надання достатнього часу на обмірковування та підготовку; опитування у першій третині заняття; формування впевненості у власних силах шляхом правильної тактики запитань та заохочень; обережність в оцінюванні невдач; залучення студентів у різноманітні види навчальної діяльності; зміна видів діяльності; пошук різних способів роботи; чергування завдань різних типів. Встановлено, що ефективність диференційованої та індивідуалізованої підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей у закладах вищої освіти забезпечує застосування таких технологічних прийомів: завдання самостійного вибору, завдання на вибір викладача і рівневі завдання.

Встановлено, що специфічною навчальною метою індивідуалізації та диференціації підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей є удосконалення знань, вмінь та навичок студентів, сприяння реалізації навчальних програм шляхом підвищення рівня знань, умінь, навичок кожного студента та групи студентів, і, таким чином, зменшення абсолютного та відносного відставання, поглиблення та розширення знань та спеціальних здібностей.

**Ключові слова:** заклади вищої освіти, професійна підготовка, майбутні учителі природничих спеціальностей, диференціація та індивідуалізація навчання.

**Larysa MARUSHKO**

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Chemistry, Ecology and Pharmacy, Lesya Ukrainka Volyn National University, 13 Voli ave., Lutsk, Volyn region, Ukraine, 43025

**ORCID:** 0000-0002-8373-6747

**To cite this article:** Marushko, L. (2022). Dyferentsiiiovana ta indyvidualizovana pidhotovka maibutnikh uchyteliv pryrodnychykh spetsialnostei u zakladakh vyshchoi osvity [Differentiated and individualized training of future science teachers in higher education institutions]. *Problems of Chemistry and Sustainable Development*, 4, 70–75, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-4-7>

## DIFFERENTIATED AND INDIVIDUALIZED TRAINING OF FUTURE SCIENCE TEACHERS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

The article examines the problem of differentiated and individualized training of future teachers of natural sciences in higher education institutions. It was determined that the introduction of differentiation and individualization in the training of future teachers of natural sciences makes it possible to solve the following tasks: prevention of gaps in the knowledge, abilities and skills of students; raising the level of training of the entire group; development of students'

*abilities and interests; improving the quality of knowledge; more rational use of each student's study time; involvement of all students in active intellectual activity; elimination of gaps between frontal teaching methods and the individual character of knowledge.*

*Specific effective methods of differentiation and individualization of professional training of future teachers of natural sciences are defined as provision of sufficient time for reflection and preparation; surveying students in the first third of the lesson; formation of confidence in students' own abilities through the correct tactics of questions and encouragement; caution in evaluating failures; involvement of students in various types of educational activities; change of activities; finding different ways of working; alternating tasks of different types. It was established that the effectiveness of differentiated and individualized training of future teachers of natural sciences in institutions of higher education ensures the use of the following technological methods: tasks of own selection, tasks of instructor's choice, and varying level tasks.*

*It was established that the specific educational goal of individualizing and differentiating the training of future teachers of natural sciences is to improve the knowledge, skills and abilities of students, to promote the implementation of educational programs by increasing the level of knowledge, skills, and abilities of each student and group of students, and, thus, to reduce the absolute and relative lag, deepening and expanding knowledge and special abilities.*

**Keywords:** *higher education institutions, professional training, future teachers of natural sciences, differentiation and individualization of education.*

**Актуальність проблеми.** Сучасна система професійної підготовки майбутніх учителів в українських закладах вищої освіти зазнає значних інноваційних трансформацій. Вони стосуються не лише змісту освіти, а й способів забезпечення її засвоєння студентами на високому методичному та технологічному рівнях, а також формування творчої особистості, здатної до подальшого професійного самовдосконалення (Liu, 2018). Однак в умовах існуючої системи вищої освіти з її досить суворою регламентацією освітнього процесу формування ініціативної, діяльної, різнобічно розвиненої особистості з яскраво вираженою індивідуальністю викликає певні труднощі. Вже з перших днів навчання у ЗВО студенти зіштовхуються з численними психологічними труднощами та освітніми проблемами, посиленими трьома процесами, які їх одночасно охопили: адаптацією до умов закладу вищої освіти, до специфіки обраної професії та студентського середовища. Найчастіше вирішення подібних проблем знаходять в диференціації та індивідуалізації освітнього процесу, що допомагає забезпечити оптимальну психологічну адаптацію до нового освітнього середовища та безперешкодне навчальне просування студентів. Відтак, диференціація та індивідуалізація навчання є складовими частинами та необхідними умовами гуманізації та демократизації освіти.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблема диференціації та індивідуалізації навчання є предметом дослідження представників різних галузей знань, має глибоке історичне коріння у вітчизняній та закордонній психолого-педагогічній науці (Н. Боженова,

С. Дорожкін, Я. Крупський, Г. Кувшинова, В. Михалевич, І. Осмоловська, П. Сікорський, Я. Фруктова та ін.). Науковці наголошують на необхідності урахування індивідуальних особливостей та відмінностей здобувачів освіти як необхідної умови диференційованого та індивідуалізованого навчання (А. Алехнович, Г. Васьківська, І. Дичківська, Г. Кувшинова, І. Осмоловська, П. Сікорський та ін.), на поділі студентів на групи за індивідуальними особливостями (Г. Бурма, Л. Жовтан, Я. Фруктова та ін.); використання інтегративно-диференційованого підходу до структурування змісту природничих (Л. Дольнікова) та фундаментальних (О. Горіна) дисциплін. Однак проблема диференційованої та індивідуалізованої підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей у закладах вищої освіти не набула достатнього висвітлення.

**Мета статті полягає в обґрунтуванні необхідності диференційованої та індивідуалізованої підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей у закладах вищої освіти.**

**Методи дослідження** – теоретичний аналіз наукової літератури з проблеми дослідження для відбору й осмислення дидактичного матеріалу; критично-аналітичний аналіз концепцій, теорій та методик, з метою виявлення шляхів розв'язання досліджуваної проблеми.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасна гуманістична парадигма освіти серед завдань, що висуваються до закладів вищої освіти (ЗВО), зокрема й педагогічних, визначає пріоритетним завдання становлення особистості, задоволення її освітніх потреб. Одним із ефективних засобів орієнтації навчання на задоволення освітніх потреб студентів є її диференціація та індиві-

дуалізація. Диференціація та індивідуалізація навчання є невід'ємним аспектом освітнього процесу. Це пов'язано з тим що, по-перше, сучасні гуманістичні підходи у вищій педагогічній освіті висувають на перший план загальнолюдські цінності, і, зокрема, особистості студента як найвищої унікальної людської цінності. По-друге, орієнтація на бажаний образ випускників ЗВО, яким притаманні високий культурний рівень, моральність, освіченість, громадянська позиція, володіння навичками самотворення, креативність, фізичне здоров'я. Використання переваг диференційованого та індивідуалізованого навчання забезпечує кожному студенту можливість досягнення запланованих результатів у навчанні з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей.

Варто відзначити, що диференційоване та індивідуалізоване навчання не є новим для теорії та практики професійної освіти. Однак специфіка організації такого навчання залежить від низки чинників, серед яких: постійне інформаційне зростання, активний розвиток інформаційних технологій; інтеграція наукових знань, що потребує міждисциплінарного підходу у дослідженні явищ і реальних процесів; потреба у висококомпетентних кадрах, здатних вирішувати завдання в умовах невизначеності; демократизація, фундаменталізація, гуманітаризація, гуманізація, комп'ютеризація системи вищої освіти, індивідуалізація навчання та праці майбутніх фахівців, зокрема й учителів (Вишківська, Шикиринська, 2021); уніфікація та диференціація розробки змісту вищої педагогічної освіти (Терещук, 2017); гнучкість освітнього процесу, зумовлена необхідністю врахування індивідуальних особливостей студентів, створення умов розвитку їхніх здібностей; активізація особистісного потенціалу; розвиток професійної автономії особистості; інноваційний потенціал вищої школи, що дає змогу розробляти освітні програми – найважливіший продукт діяльності ЗВО (Гончарова, 2015).

Необхідність диференційованої та індивідуалізованої підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей у ЗВО зумовлена:

- необхідністю орієнтації у діяльності вчителя на учня, реалізацію та самореалізацію закладеного в ньому особистісного потенціалу;
- обов'язковістю врахування різних аспек-

тів диференціації, зумовлених багатозначністю та різноманітністю цілей навчання; наявністю основних видів диференціації у системі підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей: зовнішньою та внутрішньою; розвитком різних напрямів змісту різноманітної професійної педагогічної освіти, її гнучкості та варіативності, різноманітності форм (Пісоцька, 2018);

- необхідністю розробки різноманітних завдань, значущих для студентів і які мають можливість вибору способів їхнього виконання, тим самим забезпечуючи вияв їхньої суб'єктності як особистості;

- розробкою технологій вищої педагогічної освіти, які враховують сучасні наукові досягнення, різні умови організації освітнього процесу у ЗВО та професійні придатності особистості;

- необхідністю уточнення методологічних основ вивчення проблеми диференціації та індивідуалізації у системі професійно-педагогічної підготовки.

Здійснений аналіз психолого-педагогічної літератури засвідчив різноманіття видів, форм та способів диференціації, що використовуються у закладах вищої освіти. Традиційні види диференціації – це диференціація за загальними та спеціальними здібностями; за інтересами; за проєктованою діяльністю. Внутрішньоаудиторна диференціація за здібностями базується, зазвичай, на таких основних формах: завдання різного рівня складності, дозування допомоги викладача, рівнева диференціація. Диференціація за інтересами та проєктованою діяльністю здійснюється шляхом виконання студентами завдань, зокрема і творчих – написання рефератів, підготовка доповідей тощо. Диференціація за індивідуально-фізіологічними особливостями передбачає індивідуальний підхід, коли враховуються психічні особливості майбутніх учителів природничих спеціальностей: переважаний тип пам'яті, особливості розумових операцій, темперамент, тип мислення тощо.

Найвизнанішою позицією щодо питання видів диференціації є її розподіл на зовнішню та внутрішню. В узагальненому вигляді зовнішня та внутрішня диференціація представлена на рисунку 1. Внутрішня диференціація передбачає різне навчання студентів у досить великій групі, що підібрана за випадковими ознаками.

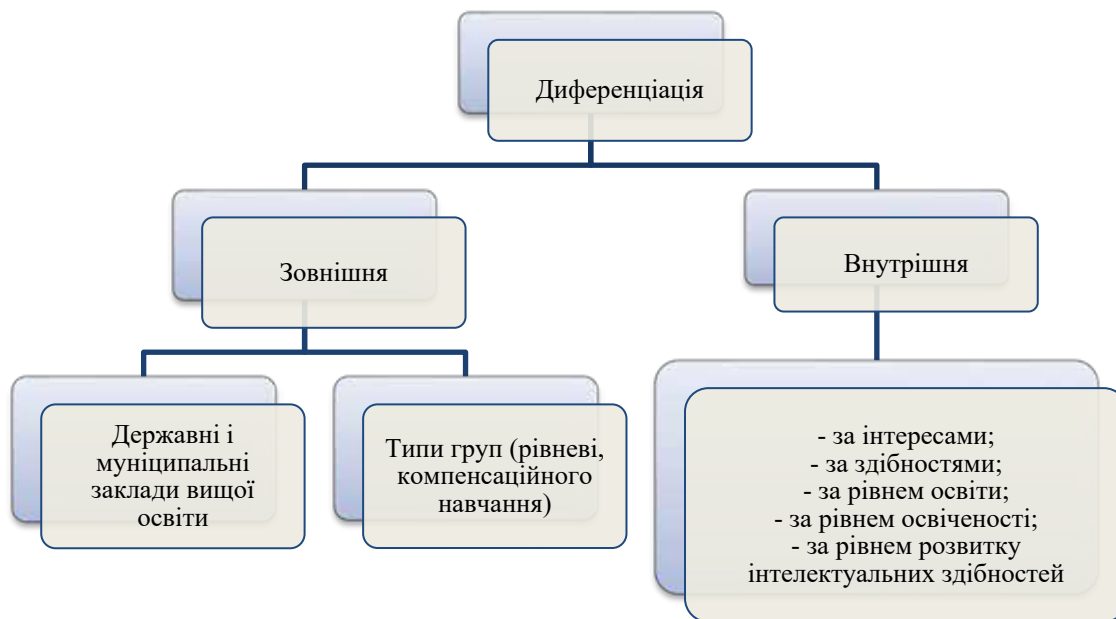


Рис. 1. Типи диференціації

Ця форма заснована на повнішому урахуванні індивідуальних та групових особливостей студентів. Вона передбачає варіативність темпу вивчення матеріалу, диференціацію навчальних завдань, вибір різних видів діяльності, визначення характеру та рівня дозування допомоги з боку викладача (Шпарик, 2015). Зовнішня диференціація передбачає створення на основі деяких принципів (інтересів, нахилів, здібностей, досягнутих результатів, проектованої діяльності) певних стабільних груп, у яких зміст освіти та вимоги до студентів дещо різняться.

У широкому сенсі основними цілями диференціації та індивідуалізації навчання підготовки майбутніх учителів у закладах вищої освіти є:

- з психолого-педагогічної позиції – індивідуалізація навчання, що ґрунтується на створенні оптимальних умов виявлення задатків, розвитку інтересів та здібностей кожного студента (Юзбашева, 2012);

- із соціальної позиції – цілеспрямований вплив на формування творчого, інтелектуального, професійного потенціалу суспільства з метою раціонального використання можливостей кожного члена суспільства (Шпарик, 2015);

- з дидактичної позиції – вирішення назрілих проблем ЗВО шляхом створення інноваційної системи диференційованої та індиві-

дуалізованої підготовки майбутніх вчителів, заснованої на принципово новій мотиваційній основі (Гончарова, 2015).

Ефективна реалізація диференціації та індивідуалізації професійної підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей, на думку А. Клемун та співавторів, передбачає знання та постійний моніторинг індивідуальних особливостей пізнавальної діяльності, рис характеру та здібностей студентів; діагностику реального рівня сформованості у студентів особистісних якостей (спосіб мислення, мотиви, інтереси, установки, спрямованість особистості, ставлення до життя, до майбутньої професії, ціннісні орієнтації); постійне залучення кожного студента до посиленої та поступово ускладнювальної навчально-пізнавальної діяльності; своєчасне виявлення і за можливості усунення причин навчальної неуспішності з дисципліни; максимальна опора на власну активність студентів; допомога кожному студенту у виборі оптимальних процесу навчання у вищій школі способів та прийомів організації розумової діяльності (Klemun, Lackner-Ibesich, Rampetsreiter, 2008).

Конкретними ефективними методами диференціації та індивідуалізації професійної підготовки майбутніх учителів природничих спеціальностей є:

- надання достатнього часу на обмірковування та підготовку;

- опитування у першій третині заняття;
- формування впевненості у власних силах шляхом правильної тактики запитань та заохочень (Хмельяр, Лукашук, 2009);
- обережність в оцінюванні невдач;
- залучення студентів різноманітні види навчальної діяльності для того, щоб дати майбутнім учителям природничих спеціальностей відчутти власні можливості, дізнатися, в яких видах діяльності вони найкраще виявляються;
- зміна видів діяльності (Москалюк, 2017);
- пошук різних способів роботи;
- чергування завдань різних типів.

Також можливим є застосування таких технологічних прийомів: завдання самостійного вибору, завдання на вибір викладача і рівневі завдання. Завдання на вибір викладача дає змогу оцінювати майбутніх учителів природничих спеціальностей у всьому різноманітті (Повідайчик, 2018). І тут студент позбавляється самостійності, його ініціативність зводиться до нуля. Якщо викладач бачить, що у студентів виникають труднощі, він дає йому картку з менш важким завданням. Упоравшись із завданням швидко, студент має змогу отримати картку із завданням вищого рівня. Самостійний вибір завдання дає змогу студенту реально оцінити власні знання, вміння, обравши завдання за своїм рівнем. Використання цього прийому дає змогу студенту бути суб'єктом діяльності, виховує ініціативність. Окрім того, можна виявити самооцінку студента. Рівневе завдання дозволяє реально оцінити рівень освіченості студентів, оскільки вони починають виконувати

завдання з найпростішого (базового) рівня та зупиняється на тому, де у них виникають труднощі. Всі завдання підібрані так, що за єдиної пізнавальної мети та загального змісту, вони відрізняються різним ступенем складності.

Диференціація та індивідуалізація професійної підготовки майбутніх вчителів природничих спеціальностей забезпечується на «зовнішньому» рівні на основі різноманіття видів, форм і методів навчання, що сприяють виявленню та формуванню професіоналізму студентів залежно від їхніх особистих схильностей та інтересів, і на «внутрішньому» рівні за допомогою внутрішнього особистісного зростання студентів, специфічної самоорганізації їхнього особистісного (освітнього та розвиваючого) середовища. Цей простір суб'єктивує професійне становлення, виробляє індивідуальний стиль педагогічної діяльності та вибудовує авторську педагогічну систему.

**Висновки.** Таким чином, глобальні соціальні трансформації зумовили чітку тенденцію у вищій педагогічній освіті – формування нової освітньої парадигми, спрямованої на соціально-особистісну та компетентнісно зорієнтовану підготовку майбутніх учителів. Водночас цілком очевидно, що індивідуалізація нарівні з диференціацією у підготовці майбутніх учителів природничих спеціальностей є трендом організації освітнього процесу у ЗВО. Однак, щоб ця актуальна тенденція міцно зайняла своє місце у оновленій практиці ЗВО, необхідна продумана її адаптація до вимог та можливостей сучасної педагогічної дійсності.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Вишківська В., Шикиринська О. Індивідуалізація та диференціація як необхідні умови вдосконалення освітнього процесу. *Грааль науки*. 2021. Вип. 8. С. 345–347.
2. Гончарова Є. Є. Диференціація навчання фахових дисциплін майбутніх учителів іноземної мови у вищих педагогічних закладах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Тернопільський нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2015. 20 с.
3. Москалюк Н. В. Педагогічні умови формування дослідницьких умінь студентів майбутніх учителів у процесі вивчення біологічних дисциплін. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 3(13). С. 111–115.
4. Пісоцька М. Е. 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., 2018. 533 с.
5. Повідайчик О. С. Реалізація технології диференційованого навчання в процесі науково-дослідницької підготовки магістрів соціальної роботи. *Науковий вісник Ужгородського університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2018. Вип. 2 (43). С. 201–205.
6. Терещук Г. Індивідуалізація навчання в контексті ідей концепції нової української школи. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2017. Вип. 2. С. 6–16.

7. Хмеляр І., Лукашук М. Методичні підходи диференціації та індивідуалізації навчання на заняттях хімії та біології. Методика навчання природничо-математичних дисциплін. *Наукові записки. Серія: Педагогіка*. 2009. Вип. 1. С. 121–125.
8. Шпарик О. М. Проблема диференціації навчання в дослідженнях українських учених та науковців близького зарубіжжя. *Український педагогічний журнал*. 2015. Вип. 4. С. 152–164.
9. Юзбашева Г. Диференційоване навчання – запорука успіху. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2012. Вип. 109. С. 159–167.
10. Klemun A., Lackner-Ibesich E., Rampetsreiter V. Individualisierung Und Differenzierung an Standorten der Kooperativen Mittelschulen in Wien. Wien: Stadtschulrat für Wien, 2008. 108 s.
11. Liu L. B. Navigating Individual and Collectivenotions of Teacher Wellbeing as a Complex PhemenShaped by National Context. *Journal of Comparative and International Education*. 2018. Vol. 48 (1). P. 128–146.

#### REFERENCES:

1. Vyshkivska, V., & Shykyrynska, O. (2021). Indyvidualizatsiia ta dyferentsiatsiia yak neobkhidni umovy vdoskonalennia osvithnoho protsesu [Pedagogical conditions for the formation of research skills of students of future teachers in the process of studying biological disciplines]. *Hraal nauky – The grail of science*, 8, 345–347 [in Ukrainian].
2. Honcharova, Ye. Ye. (2015). *Dyferentsiatsiia navchannia fakhovykh dystsyplin maibutnikh uchyteliv inozemnoi movy u vyshchyykh pedahohichnykh zakladakh [Differentiation of training of professional disciplines of future foreign language teachers in higher pedagogical institutions]: avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.09 / Ternopil'skyi nats. ped. un-t im. V. Hnatiuka. Ternopil, 20 s [in Ukrainian]*.
3. Moskaliuk, N. V. (2017). Pedahohichni umovy formuvannia doslidnytskykh umin studentiv maibutnikh uchyteliv u protsesi vyvchennia biolohichnykh dystsyplin [Pedagogical conditions for the formation of research skills of students of future teachers in the process of studying biological disciplines.]. *Fyzyko-matematychna osvita – Physical and mathematical education*, 3(13), 111–115 [in Ukrainian].
4. Pisotska, M. E. (2018). *Indyvidualizatsiia navchannia studentiv pryrodnycho-matematychnykh spetsialnostei u vitchyznianykh vyshchyykh pedahohichnykh navchalnykh zakladakh druhoi polovyny KhKh – pochatku KhKhI stolittia: teoriia ta praktyka [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]: monohrafiia. Kharkiv: Vyd-vo Ivanchenko I. S., 2018. 533 s [in Ukrainian]*.
5. Povidaichyk, O. S. (2018). Realizatsiia tekhnolohii dyferentsiiovanoho navchannia v protsesi naukovo-doslidnytskoi pidhotovky mahistriv sotsialnoi roboty [Implementation of the technology of differentiated learning in the process of research training of masters of social work.]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu: Seriiia «Pedahohika. Sotsialna robota» – Scientific Bulletin of Uzhhorod University: Series "Pedagogy. Social work"*, 2 (43), 201–205 [in Ukrainian].
6. Tereshchuk, H. (2017). Indyvidualizatsiia navchannia v konteksti idei kontseptsii novoi ukrainskoi shkoly [Individualization of education in the context of the ideas of the concept of the new Ukrainian school.]. *Naukovi zapysky Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Seriiia: Pedahohika – Scientific notes of Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatiuk. Series: Pedagogy*, 2, 6–16 [in Ukrainian].
7. Khmeliar, I., & Lukashchuk, M. (2009). Metodychni pidkhody dyferentsiatsii ta indyvidualizatsii navchannia na zaniattiakh khimii ta biolohii. Metodyka navchannia pryrodnycho-matematychnykh dystsyplin [Methodical approaches to differentiation and individualization of learning in chemistry and biology classes. Methods of teaching natural and mathematical disciplines]. *Naukovi zapysky. Seriiia: Pedahohika – Proceedings. Series: Pedagogy*, 1, 121–125 [in Ukrainian].
8. Shparyk, O. M. (2015). Problema dyferentsiatsii navchannia v doslidzhenniakh ukrainskykh uchenykh ta naukovtsiv blyzkoho zarubizhzhia [The problem of differentiation of education in the research of Ukrainian scientists and scientists from near abroad]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal – Ukrainian Pedagogical Journal*, 4, 152–164 [in Ukrainian].
9. Yuzbasheva, H. (2012). Dyferentsiiovane navchannia – zaporuka uspikhu [Differentiated learning is the key to success.]. *Naukovi zapysky. Seriiia: Pedahohichni nauky – Proceedings. Series: Pedagogical sciences*, 109, 159–167 [in Ukrainian].