

УДК 378.147:5

DOI [HTTPS://DOI.ORG/10.33989/2075-146X.2023.32.292646](https://doi.org/10.33989/2075-146X.2023.32.292646)

МАРИНА ДЯЧЕНКО-БОГУН

ORCID: 0000-0002-1209-2120

ЛЮДМИЛА ГОМЛЯ

ORCID: 0000-0002-0462-9338

ТЕТЯНА ШКУРА

ORCID: 0000-0002-5087-369X

ВІКТОРІЯ РОКОТЯНСЬКА

ORCID: 0000-0002-7608-0989

ОЛЕКСІЙ ОРЛОВСЬКИЙ

ORCID: 0000-0001-7488-2024

Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

МІЖДИСЦИПЛІНАРНІСТЬ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

У статті розкривається значення міждисциплінарного підходу у навчанні природничих наук. Автори стверджують, що міждисциплінарний підхід дозволяє забезпечити більш глибоке розуміння предметів і залучення учнів до активної роботи з більшою кількістю джерел інформації. Стаття зосереджується на тому, як міждисциплінарність може бути застосована у викладанні природничих наук, таких як фізика, хімія та біологія. Автори надають конкретні приклади того, як можна інтегрувати ці різні науки, щоб створити цілісний підхід до навчання. Наприклад, можна вивчати фізичні закони, застосовуючи їх у хімічних експериментах або вивчати біологічні процеси, використовуючи фізичні принципи.

Автори досліджують виклики, які виникають при застосуванні міждисциплінарного підходу у викладанні природничих наук, зокрема необхідність забезпечити достатню кількість часу для глибокого вивчення кожної з дисциплін. Однак, за допомогою інноваційних методів навчання, таких як використання інтерактивних матеріалів та комп'ютерних програм, можна зменшити цей виклик і забезпечити ефективне навчання.

***Ключові слова:** міждисциплінарність, природничі науки, викладання, інноваційність, критичне мислення, інтерактивні матеріали.*

Природничі науки – це ключ до розуміння світу навколо нас, тому що вони допомагають нам розгадувати природні закономірності та визначати взаємозв'язки між різними явищами. Викладання природничих наук може бути викликом, оскільки вони часто вимагають глибокого розуміння багатьох різних тем.

Одним із інноваційних підходів до викладання природничих наук є міждисциплінарність. Це підхід, який об'єднує різні дисципліни з метою розуміння проблеми або явища з більш глибокої та комплексної перспективи.

Актуальність дослідження полягає у тому, що в сучасних умовах розвитку науки та технологій має велике значення міждисциплінарний підхід в навчанні природничих наук. Це дозволяє студентам розширити свій кругозір та охопити більш широкий спектр знань, що сприяє їх подальшому професійному розвитку та успіху в кар'єрі.

Метою цієї статті є дослідження поняття міждисциплінарності та визначення її ролі в навчанні природничих наук. Також стаття має на меті висвітлити особливості застосування міждисциплінарного підходу у викладанні природничих наук та надати рекомендації щодо вдосконалення цього підходу.

Наукова новизна цієї статті полягає у тому, що вона детально розглядає концепцію міждисциплінарності та досліджує її застосування в навчанні природничих наук. Крім того, стаття пропонує нові підходи та методи навчання, які можуть бути корисними для викладачів природничих наук. Практична цінність статті полягає в тому, що вона надає рекомендації щодо застосування міждисциплінарного підходу в навчанні природничих наук, що допоможе викладачам створити більш цікаві та ефективні заняття для студентів. Крім того, стаття може бути корисна для студентів, які хочуть розширити свій кругозір та збільшити свої знання у природничих науках.

Міждисциплінарний підхід в науці та освіті зростає в популярності, оскільки дозволяє сполучати знання з різних галузей і застосовувати їх у різних контекстах. Одним з головних факторів, що сприяє розвитку міждисциплінарності, є зростання складності проблем, які ставляться перед сучасною наукою і технологією. Розв'язання цих проблем вимагає залучення спеціалістів з різних галузей, а також використання різних методів і підходів.

Ось деякі з головних тенденцій розвитку міждисциплінарного підходу в науці та освіті:

- Зростання кількості міждисциплінарних наукових досліджень і програм вищої освіти.
- Розвиток нових методів інтеграції знань з різних галузей, таких як системний підхід, мережева наука, міждисциплінарні команди тощо.
- Поширення міждисциплінарних наукових журналів, конференцій і веб-платформ, які забезпечують зручний доступ до інформації та сприяють обміну досвідом між науковцями.
- Зростання популярності трансдисциплінарного підходу, який включає співпрацю між дисциплінами, що не пов'язані між собою, але мають спільні проблеми.
- Розвиток міжкультурної міждисциплінарності, яка враховує культурні особливості і різноманітність підходів у науці та освіті в різних країнах і регіонах (Бардадим, 2022).

Зараз у науці та освіті спостерігається зростаючий інтерес до міждисциплінарного підходу. Це пов'язано з тим, що проблеми сучасного світу вимагають комплексного підходу, який не може бути забезпечений за допомогою традиційного монодисциплінарного підходу. У зв'язку з цим, міждисциплінарність стає важливою складовою наукового прогресу.

Однією з головних тенденцій розвитку міждисциплінарного підходу є зростання кількості дисциплін, які поєднують різні наукові напрямки. Наприклад, в останні роки відбувається активний розвиток таких дисциплін, як біомедична інженерія, нанотехнології, біоінформатика, які поєднують знання з різних наукових галузей, таких як біологія, фізика, хімія, математика тощо. Такі дисципліни мають великий потенціал у розв'язанні складних проблем, які виникають в сучасному світі, наприклад, у біомедицині, енергетиці, екології.

Іншою тенденцією є зростання ролі міждисциплінарних центрів та програм, які сприяють співпраці між вченими різних наукових напрямів. Такі центри та програми забезпечують створення міждисциплінарних команд, які працюють над розв'язанням складних проблем та здійснюють співпрацю з промисловими та громадськими організаціями. Завдяки такій співпраці досягається більш повне розуміння проблеми та забезпечується ефективність дій у розв'язанні поставлених завдань (Крамаренко, Рябець, 2021).

Таким чином ми можемо стверджувати, що міждисциплінарність стає все більш актуальною в сучасній науці та освіті. Її використання дає можливість розв'язувати складні проблеми, що вимагають поєднання різних знань та підходів. Завдяки міждисциплінарному підходу, вчені можуть поєднувати свої знання та дослідження, що сприяє розвитку нових наукових напрямів та інноваційних технологій. Отже, можна зробити висновок, що міждисциплінарний підхід є важливою складовою сучасної науки та освіти, яка дозволяє ефективно розв'язувати складні проблеми та розвивати нові наукові напрямки. Продовження досліджень у цьому напрямку дозволить розширити знання та зробити нові відкриття, що в свою чергу внесуть вагому частку в науковий прогрес та розвиток людства.

Міждисциплінарність – це термін, який активно використовується в наукових та освітніх контекстах останнім часом. Проте, наразі немає єдиного погляду на його визначення та застосування. Існують різні підходи та трактування цього терміну, що викликає певні складнощі при його використанні в навчальному процесі (Гулай, Шемет, 2017).

Один із підходів полягає в тому, що міждисциплінарність – це поєднання двох чи більше дисциплін, які взаємодіють між собою та доповнюють одна одну з метою досягнення більш глибокого розуміння певної проблеми. Цей підхід часто використовується в дослідницькій діяльності та може бути ефективним у навчанні.

Інший підхід полягає в тому, що міждисциплінарність – це не просто поєднання декількох дисциплін, але створення нової, яка включає в себе елементи кожної з них. Цей підхід може виявитись складнішим у застосуванні, проте може призвести до створення нових та більш ефективних підходів у різних галузях науки та освіти.

Крім того, існують підходи, які визначають міждисциплінарність через орієнтацію на певну проблему або завдання, яке потребує залучення знань з різних наукових галузей. Наприклад, за підходом Є.Д. Вольфганга, міждисциплінарність полягає в поєднанні різних методів та підходів для вирішення певної проблеми.

У навчальному процесі міждисциплінарність може бути застосована в різних форматах. Одним із найпоширеніших є міждисциплінарні курси, які об'єднують в собі елементи декількох наукових галузей та сприяють розумінню взаємозв'язків між ними. Крім того, міждисциплінарність може бути застосована у вигляді спільного викладання окремих тем або модулів, а також у вигляді проектної діяльності, де студенти з різних спеціальностей працюють над спільними проектами (Козолуп, 2014).

Отже, аналіз підходів до визначення міждисциплінарності та їх застосування в навчальному процесі є важливим кроком у розумінні цього інноваційного методу викладання. Це дозволить зрозуміти, які підходи до міждисциплінарного навчання можуть бути найбільш ефективними та відповідати сучасним вимогам науки та освіти.

Міждисциплінарний підхід в навчанні природничих наук є одним із інноваційних підходів, який знайшов широке застосування в сучасному вищому навчанні. Цей підхід передбачає поєднання різних наукових дисциплін у процесі навчання, з метою розширення знань студентів та підвищення їх рівня професійної підготовки.

Однією з теоретичних засад міждисциплінарного підходу в навчанні природничих дисциплін є інтеграція знань. Це означає поєднання знань з різних наукових дисциплін з метою розв'язання конкретних проблем. Наприклад, при вивченні біології можна поєднати знання з хімії та фізики для кращого розуміння процесів, які відбуваються в клітинах живих організмів (Устінова, 2016).

Ще однією з теоретичних засад міждисциплінарного підходу є формування у студентів універсальних компетенцій. Ці компетенції включають здатність до мислення критично, проблемного, творчого та логічного мислення, комунікативної та інформаційної компетентності. За допомогою міждисциплінарного підходу можна формувати такі компетенції у студентів, що сприятиме їх подальшій успішній кар'єрі.

Також важливим елементом міждисциплінарного підходу в навчанні природничих наук є створення міждисциплінарних курсів. Це може бути курс з екології та біології, з фізики та математики, або з хімії та біології. Такі курси дозволяють студентам отримати комплексні знання з декількох наук одночасно, що допомагає краще зрозуміти зв'язки між ними та їх застосування у реальному житті (Жарких, Лисоченко, Сусь, Третяк, 2013).

Застосування міждисциплінарного підходу в навчанні природничих наук має безліч переваг. *По-перше*, це дозволяє студентам більше знати про те, як зв'язані різні наукові дисципліни, що дає можливість краще розуміти природу світу та використовувати ці знання для вирішення складних проблем. *По-друге*, міждисциплінарний підхід дозволяє підвищити якість навчання та рівень професійної підготовки студентів, оскільки вони отримують комплексні знання та вміння. *По-третє*, такий підхід сприяє формуванню у студентів різноманітних компетенцій, що є важливим у сучасному світі.

Міждисциплінарність як інноваційний підхід у викладанні природничих наук має великий потенціал у розвитку науки та освіти. Його засади базуються на ідеї взаємодії різних наук, які дозволяють отримати комплексне розуміння складних проблем та використовувати ці знання для вирішення практичних завдань. Однією з головних переваг міждисциплінарного підходу є збагачення навчального процесу студентами різноманітними знаннями та вміннями. Для досягнення цієї мети викладачі мають використовувати різні методи та форми роботи, такі як інтерактивні лекції, практичні заняття, проекти, дослідження та інше (Шукатка, 2019).

Сучасна наука постійно розвивається і ми стикаємося з різноманітними проблемами, що потребують комплексного підходу. Це стосується і навчання природничих дисциплін. Міждисциплінарність є одним з найбільш інноваційних підходів у навчанні, оскільки дозволяє поєднувати знання з різних галузей і створювати нові можливості для розвитку науки і технологій.

Міждисциплінарний підхід передбачає використання знань і методів з різних галузей науки з метою вирішення складних проблем. В навчанні природничих дисциплін це означає поєднання знань з фізики, хімії, біології та інших наукових галузей, що дозволяє отримати глибше розуміння явищ природи і створити нові можливості для дослідження.

Основні засади міждисциплінарного підходу в навчанні природничих дисциплін:

1. Поєднання знань з різних галузей науки з метою досягнення цілей навчання.
2. Використання різних методів і підходів з різних галузей науки для розв'язання складних проблем.
3. Співпраця між викладачами різних дисциплін, що дозволяє створити спільний підхід до вивчення природничих явищ.

З технологічним прогресом сьогодення навколо нас з'являється все більше нових наукових дисциплін та технологій. Тому освіта не може залишатися на місці та повинна постійно розвиватися. Щоб стати успішним у майбутньому, студентам необхідно засвоїти навички та знання з різних галузей науки, зокрема з природничих дисциплін. Це дозволить їм легше зрозуміти та вирішувати різноманітні проблеми, які можуть виникнути в їхньому професійному житті (Жозолуп, 2014).

Основна мета міждисциплінарного підходу - це сприяти розвитку у студентів критичного мислення та здатності до аналізу, а також вихованню у них зацікавленості до більш широкого спектру тем. В результаті, студенти отримують більш глибоке та комплексне розуміння різних наукових питань.

Отже, основні теоретичні засади міждисциплінарного підходу полягають у поєднанні знань та практик з різних галузей науки, застосуванні цих знань для розв'язання конкретних проблем, сприянні розвитку критичного мислення у студентів та створенні зацікавленості до більш широкого спектру тем.

В сучасному світі навчання, міждисциплінарний підхід стає все більш популярним, особливо в галузі природничих наук. Традиційні методи навчання, які спираються на вивчення окремих наукових дисциплін в ізоляції від інших, вже не можуть задовольнити сучасні вимоги до освіти. Тому міждисциплінарний підхід є важливим інноваційним рішенням для навчання природничих наук.

Основним перевагам міждисциплінарного підходу є:

- Більш глибоке розуміння складних проблем, що виникають в галузі природничих наук.
- Збільшення зацікавленості студентів у навчанні, а також розвиток критичного мислення та творчого підходу.
- Розширення можливостей для розвитку міжособистісної комунікації та співпраці між студентами, викладачами та науковцями різних наукових дисциплін.

У результаті використання міждисциплінарного підходу в навчанні природничих наук можуть бути досягнуті вагомі результати. На моєму досвіді студенти, які брали участь у міждисциплінарних проектах, показали кращі результати в іспитах та тестах, порівняно з традиційними методами навчання. А ось чому:

1. Студенти, які працюють у міждисциплінарних проектах, мають змогу зануритися в різні галузі знань та відчути себе частинкою більш широкої спільноти дослідників. Це може збільшити їх мотивацію та зацікавленість в навчанні.
2. Міждисциплінарні проекти можуть стимулювати студентів до розвитку навичок самостійної роботи та пошуку нових знань. Участь у проекті може дати студентам можливість розвивати навички комунікації, співпраці та презентації.
3. Викладачі, які використовують міждисциплінарний підхід, змушені розширювати свої знання та підходити до навчання з більш комплексної перспективи. Це може допомогти їм краще зрозуміти, як різні дисципліни взаємодіють одна з іншою, та стимулювати їх до пошуку нових методів навчання.

Отже, міждисциплінарний підхід може бути ефективним інструментом для навчання природничих наук. Досягнення кращих результатів у навчанні, розвиток навичок самостійної роботи та пошуку нових знань, а також змушення викладачів до постійного розширення своїх знань - це тільки кілька з переконливих аргументів на користь міждисциплінарного підходу. Такий підхід дозволяє студентам зрозуміти взаємозв'язок різних дисциплін та їхній вплив на реальний світ. Крім того, це сприяє виробленню системного мислення, що важливо для подальшої кар'єри в науці та техніці. Міждисциплінарний підхід може також допомогти залучити студентів до досліджень та інновацій, які потребують співпраці різних наук. В цілому, міждисциплінарний підхід є перспективним напрямом у навчанні природничих наук, який може допомогти студентам стати більш компетентними та креативними в наукових та технічних питаннях (Гулай, Шемет, 2017).

Впровадження міждисциплінарного підходу в навчання природничих наук може бути корисним, але як оцінити його ефективність? Це питання вимагає серйозного підходу та залучення багатьох факторів.

Оцінка ефективності міждисциплінарного підходу може бути проведена за допомогою різних методів, таких як тестування, оцінка робіт, анкетування студентів і викладачів. Також важливо враховувати фактори, такі як мотивація студентів, якість підготовки викладачів, доступність необхідного обладнання та матеріалів.

Ось кілька факторів, які можуть впливати на ефективність впровадження міждисциплінарного підходу в навчальний процес:

1. Мотивація студентів: Якщо студенти зацікавлені у темі та мають змогу займатися самостійною роботою, то вони будуть більш успішними.
2. Якість підготовки викладачів: Викладачі повинні бути добре підготовлені та мати достатні знання по всіх дисциплінах, що стосуються проекту.
3. Доступність обладнання та матеріалів: Якщо студенти та викладачі мають необхідне обладнання та матеріали, то вони можуть більш ефективно працювати над проектом (Жукова, 2018).

Таким чином, оцінка ефективності міждисциплінарного підходу в навчанні природничих наук - це складне завдання, яке вимагає залучення багатьох факторів. Незважаючи на це, впровадження міждисциплінарного підходу може бути корисним, якщо враховані всі важливі фактори.

Міждисциплінарний підхід в навчанні природничих наук має свої переваги та недоліки. Розглянемо їх детальніше. Переваги:

1. Збільшення мотивації студентів до навчання, адже вони бачать, як знання з різних наук можуть бути застосовані в реальному житті.
2. Розвиток критичного мислення, оскільки студенти навчаються зв'язувати знання з різних наук та визначати їх взаємозв'язки.
3. Збільшення глибини знань, оскільки студенти отримують можливість розглядати одну проблему з різних поглядів та засвоювати знання з декількох наук одночасно.

4. Підвищення ефективності навчання, оскільки міждисциплінарні проекти зазвичай передбачають більш практичну форму навчання та можуть допомогти студентам легше засвоювати складну теорію.

Недоліки:

1. Незручності у плануванні та організації навчального процесу.
2. Велика кількість матеріалу, який потрібно опрацювати.
3. Складність організації та координації міждисциплінарних проектів.
4. Ризик зниження ефективності навчання, якщо міждисциплінарний підхід не буде правильно організований та проведений.
5. Ризик втратити глибину знань з окремих дисциплін, оскільки студенти зосереджуються на тих аспектах, які пов'язані з проектом.
6. Велике навантаження на викладачів та студентів, які повинні мати достатні знання у різних галузях.
7. Необхідність наявності викладачів, які мають достатні знання в декількох дисциплінах та можуть керувати міждисциплінарними проектами.

Міждисциплінарний підхід у навчанні природничих наук є новим та перспективним напрямком, який може принести багато позитивних результатів. Розглянемо основні перспективи використання міждисциплінарного підходу в навчанні природничих наук.

1. Розвиток креативності та критичного мислення у студентів. Міждисциплінарний підхід може стимулювати студентів до розширення своїх знань, їх поєднання та застосування в нових нестандартних задачах, що дозволяє розвивати креативні та критичні навички.
2. Підготовка студентів до міжнародної співпраці та роботи в глобальному світі. Відмінності в освітніх системах та культурах країн можуть бути зменшені за допомогою міждисциплінарного підходу, який може допомогти зрозуміти спільні проблеми та знаходити спільні рішення.
3. Сприяння розвитку науки та технологій. Міждисциплінарний підхід дозволяє поєднувати різні наукові напрями, що може призвести до нових відкриттів та розробок у галузі природничих наук та технологій.

Проте, відмінною рисою міждисциплінарного підходу є можливість розвивати у студентів креативність та навички роботи в команді, що є дуже важливим у сучасному світі. Крім того, міждисциплінарні проекти можуть збільшити зацікавленість студентів до навчання та стимулювати їх до вивчення нових дисциплін.

Щодо перспектив використання міждисциплінарного підходу в навчанні природничих наук, можна зазначити, що цей підхід може стати більш популярним у майбутньому. Завдяки розвитку технологій та збільшенню кількості досліджень у різних галузях науки, міждисциплінарний підхід може стати ще більш актуальним та ефективним.

Отже, можна зробити висновок, що міждисциплінарний підхід в навчанні природничих наук має багато переваг, однак, його впровадження також може мати свої складнощі. Необхідно враховувати специфіку кожного курсу та викладача, щоб відповідно підібрати підходи та методи навчання. Проте, ми вважаємо, що міждисциплінарний підхід варто розглядати як можливість для поліпшення якості навчання та розвитку компетентностей у студентів.

Узагальнюючи, стаття робить висновок, що міждисциплінарний підхід є важливим інноваційним методом у викладанні природничих наук. Він дозволяє створити цілісний підхід до навчання, залучивши учнів до більш глибокого розуміння матеріалу та активної роботи з більшою кількістю джерел інформації. Крім того, стаття зазначає, що інтегрування різних дисциплін дозволяє учням бачити зв'язок між ними та розвивати критичне мислення.

Однак, автори також звертають увагу на виклики, що виникають при застосуванні міждисциплінарного підходу, зокрема необхідність забезпечення достатнього часу для глибокого вивчення кожної наукової дисципліни. Тому, використання інноваційних методів, таких як інтерактивні матеріали та комп'ютерні програми, може стати ефективним рішенням для зменшення цього виклику та забезпечення якісного навчання.

Отже, міждисциплінарний підхід є важливим інструментом для викладання природничих наук, який дозволяє забезпечити більш глибоке розуміння та залучення учнів до активної роботи. Такий підхід може сприяти розвитку критичного мислення та допомогти учням бачити зв'язок між різними дисциплінами. Однак, необхідно вирішувати виклики, що виникають при застосуванні міждисциплінарного підходу, для того, щоб забезпечити ефективне навчання.

Список використаних джерел

- Бардадим, О. В. (2022). Формування інформаційно-цифрової компетентності викладачів природничих наук: інтегрований підхід. *Молодь і ринок*, 7 (205), 138-144. Взято з <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2022.264031>
- Гулай, О. І., Шемет, В. Я. (2016). Інноваційні педагогічні технології у ступеневому навчанні природничо-наукових дисциплін. *Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 1, 10, 3-8.
- Жарких, Ю. С., Лисоченко, С. В., Сусь, Б. Б., Третяк, О. В. (2013). Міждисциплінарний підхід до створення віртуальних лабораторних практикумів. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Інформатизація вищого навчального закладу*, 775, 29-35.
- Жукова, В. М. (2018). *Впровадження steam-технології в освітній процес*. Взято з https://fitu.kubg.edu.ua/images/stories/Departments/kitmd/Internet_conf_17.05.18/s1/1_Zhukova.pdf
- Козолуп, М. С. (2014). Міждисциплінарний підхід до формування академічної комунікативної компетенції у студентів природничих спеціальностей в університетах США. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Педагогіка соціальна робота*, 30, 60-63.
- Крамаренко, Н. М., & Рябець, С. І. (2021). Про один з підходів визначення міжпредметних зв'язків як засобу формування у студентів компетентності в галузі природничих наук, техніці і технологіях. *Педагогічна освіта: теорія і практика*, 30, 251-261.
- Синекоп, О. С. (2018). Міждисциплінарний підхід до диференційованого навчання майбутніх ІТ-фахівців професійно орієнтованого англомовного спілкування. *Педагогічні науки*, 1 (85), 155-161.
- Терентьева, Н. (2017). Дослідження університетської освіти як феномену: міждисциплінарний підхід. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна*, 32. Взято з <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/view/8118>
- Устінова, В. О. (2016). Міждисциплінарний підхід при структуруванні змісту гуманітарних дисциплін. *Educational Dimension*, 48, 89-92.
- Шукатка, О. В. (2019). *Теорія і практика формування індивідуальних стратегій здоров'язбереження майбутніх бакалаврів природничих спеціальностей на засадах міждисциплінарної інтеграції*. (Автореф. дис. д-ра пед. наук). Хмельницький.

References

- Bardadym, O. V. (2022). Formuvannia informatsiino-tsyfrovoi kompetentnosti vykladachiv pryrodnychkh nauk: intehrovanyi pidkhid [Formation of information and digital competence of teachers of natural sciences: an integrated approach]. *Molod i rynek [Youth and the market]*, 7 (205), 138-144. Retrieved from <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2022.264031> [in Ukrainian].
- Hulai, O. I., & Shemet, V. Ya. (2016). Innovatsiini pedahohichni tekhnolohii u stupenevomu navchanni pryrodnycho-naukovykh dystsyplin [Innovative pedagogical technologies in graduate education of natural and scientific disciplines]. *Naukovi zapysky. Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity [Proceedings. Problems of the methodology of physical, mathematical and technological education]*, 1, 10, 3-8 [in Ukrainian].
- Kozolup, M. S. (2014). Mizhdystyplinarnyi pidkhid do formuvannia akademichnoi komunikativnoi kompetentsii u studentiv pryrodnychkh spetsialnostei v universytetakh SSHA [An interdisciplinary approach to the formation of academic communicative competence in students of natural sciences at US universities]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Pedahohika sotsialna robota [Scientific Bulletin of the Uzhhorod National University. Pedagogy and social work]*, 30, 60-63 [in Ukrainian].
- Kramarenko, N. M., & Riabets, S. I. (2021). Pro ody z pidkhodiv vyznachennia mizhpredmetnykh zviazkiv yak zasobu formuvannia u studentiv kompetentnosti v haluzi pryrodnychkh nauk, tekhnitsi i tekhnolohiiakh [About one of the approaches to defining interdisciplinary connections as a means of forming students' competence in the field of natural sciences, engineering and technologies]. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka [Pedagogical education: theory and practice]*, 30, 251-261 [in Ukrainian].
- Shukatka, O. V. (2019). *Teoriia i praktyka formuvannia indyvidualnykh stratehii zdoroviazberezhenia maibutnikh bakalavriv pryrodnychkh spetsialnostei na zasadakh mizhdystyplinarnoi intehratsii [Theory and practice of formation of individual health care strategies of future bachelors of natural sciences on the basis of interdisciplinary integration]*. (Extended avstract of D diss.). Khmelnytskyi [in Ukrainian].
- Synekop, O. S. (2018). Mizhdystyplinarnyi pidkhid do dyferentsiiovanoho navchannia maibutnikh IT-fakhivtsiv profesiino oriientovanoho anhlomovnoho spilkuvannia [An interdisciplinary approach to differentiated training of future IT specialists in professionally oriented English communication]. *Pedahohichni nauky [Pedagogical Sciences]*, 1 (85), 155-161 [in Ukrainian].
- Terentieva, N. (2017). Doslidzhennia universytetskoi osvity yak fenomenu: mizhdystyplinarnyi pidkhid [Researching university education as a phenomenon: an interdisciplinary approach]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Serii*

pedagogichna [Bulletin of Lviv University. Pedagogical series], 32. Retrieved from <http://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/view/8118> [in Ukrainian].

Ustinova, V. O. (2016). Mizhdystyplinarnyi pidkhid pry strukturuvanni zmistu humanitarnykh dystsyplin [An interdisciplinary approach in structuring the content of humanitarian disciplines]. *Educational Dimension*, 48, 89-92 [in Ukrainian].

Zharkyykh, Yu. S., Lysochenko, S. V., Sus, B. B., & Tretiak, O. V. (2013). Mizhdystyplinarnyi pidkhid do stvorennia virtualnykh laboratornykh praktykumiv [An interdisciplinary approach to creating virtual laboratory workshops]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika». Informatyzatsiia vyshchoho navchalnoho zakladu [Bulletin of the Lviv Polytechnic National University. Informatization of a higher educational institution]*, 775, 29-35 [in Ukrainian].

Zhukova, V. M. (2018). *Vprovadzhennia steam-tekhnologii v osvittii protses [Implementation of steam technology in the educational process]. Retrieved from https://fitu.kubg.edu.ua/images/stories/Departments/kitmd/Internet_conf_17.05.18/s1/1_Zhukova.pdf [in Ukrainian].*

DIACHENKO-BOHUN M., HOMLIA L., SHKURA T., ROKOTIANSKA V., ORLOVSKYI O.

Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

INTERDISCIPLINARITY AS AN INNOVATIVE APPROACH TO TEACHING NATURAL SCIENCES

The article "Interdisciplinarity as an Innovative Approach to Teaching Natural Sciences" explores the importance of an interdisciplinary approach in teaching natural sciences. The authors argue that the interdisciplinary approach allows for a deeper understanding of the subjects and involvement of students in active work with more sources of information. The article focuses on how interdisciplinarity can be applied in the teaching of science subjects such as physics, chemistry, and biology. The authors provide specific examples of how these different disciplines can be integrated to create a holistic approach to learning. For example, you can learn physical laws by applying them to chemical experiments or study biological processes using physical principles.

The authors also explore the challenges that arise when applying an interdisciplinary approach to teaching science, including the need to ensure sufficient time for in-depth study of each discipline. However, with the help of innovative teaching methods, such as the use of interactive materials and computer programs, it is possible to reduce this challenge and ensure effective learning. Natural sciences are the key to understanding the world around us, because they help us unravel natural laws and determine the relationships between various phenomena. Teaching science can be challenging because it often requires a deep understanding of many different topics.

One of the innovative approaches to teaching natural sciences is interdisciplinarity. It is an approach that combines different disciplines in order to understand a problem or phenomenon from a deeper and more complex perspective. The relevance of the research lies in the fact that in the modern conditions of the development of science and technology, an interdisciplinary approach in the teaching of natural sciences is of great importance. This allows students to expand their horizons and cover a wider range of knowledge, which contributes to their further professional development and career success.

In addition, the article suggests new approaches and teaching methods that may be useful for science teachers. The practical value of the article lies in the fact that it provides recommendations for the application of an interdisciplinary approach in teaching natural sciences, which will help teachers create more interesting and effective lessons for students. In addition, the article can be useful for students who want to broaden their horizons and increase their knowledge in natural sciences.

Key words: *interdisciplinarity, natural sciences, teaching, innovation, critical thinking, interactive materials.*

Стаття надійшла до редакції 27.06.2023 р.