

The third stage (after 1970) is the period when scientists use more precise and advanced research methods, including molecular and genetic methods. Quantitative research methods are being developed, such as mathematical modeling of ecosystems and statistical data analysis. Special attention is paid to the problems of preserving biodiversity, the impact of climate change on ecosystems, and environmental sustainability.

Key words: *methods, research, ecology, formation of the discipline.*

Стаття надійшла до редакції 09.02.2024 р.

УДК 378.147:5

DOI [HTTPS://DOI.ORG/10.33989/2075-146X.2024.33.309997](https://doi.org/10.33989/2075-146X.2024.33.309997)

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

ВІКТОРІЯ ПРОХОРЕНКО

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ВИКЛАДАННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 014.15 СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ПРИРОДНИЧІ НАУКИ)

Інноваційні методи викладання для студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки), можуть бути корисними, оскільки вони забезпечують більш ефективне засвоєння та розуміння матеріалу. Інноваційні методи викладання мають численні переваги для студентів, які сприяють їхньому активному навчанню та розвитку. Використання інноваційних методів викладання допомагає студентам розвивати навички та компетенції, які є важливими для успішного функціонування в сучасному світі. Інноваційні методи викладання дозволяють створити стимулююче та ефективне навчальне середовище для студентів, сприяючи їхньому розвитку та успішному засвоєнню знань.

Ця стаття надає корисну інформацію про використання інноваційних методів викладання для студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки). Вона дозволить ознайомитись з різними практичними методиками та їх перевагами, що сприятиме більш ефективному засвоєнню знань та навичок студентами. Крім того, стаття буде корисною для викладачів, які прагнуть розширити свої навчальні можливості та створити більш захопливе та ефективне навчальне середовище в галузі природничих наук та бажують покращити якість своїх дисциплін.

Ключові слова: *інноваційні методи навчання, природничі науки, вищі навчальні заклади, практична спрямованість, проблемне навчання, проектне навчання, практичні справи.*

У сучасному світі проблеми природи є одними з найбільш важливих проблем з якими стикалось людства. Зміна клімату, забруднення атмосфери та водних ресурсів, а також користування нестійкими джерелами стають дедалі серйознішими і потребують негайної та ефективної реакції. У такому контексті викладання дисциплін природничого циклу набуває все більшого значення, оскільки воно готує майбутніх фахівців, здатних вирішувати екологічні проблеми.

Актуальність впровадження в освітній процес інноваційних методів викладання для студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) полягає в тому, що сучасне суспільство

стикається з різноманітними екологічними викликами та проблемами. Зміни клімату, забруднення довкілля та вичерпання природних ресурсів потребують комплексного підходу до їхнього вирішення. Викладання екології має важливе значення для підготовки майбутніх фахівців у цій галузі, які можуть приймати обґрунтовані рішення в сфері охорони довкілля. Впровадження інноваційних методів викладання допоможе їм краще розуміти складні екологічні процеси, розвивати критичне мислення, аналітичні навички та творчість, а також навчити їх ефективно співпрацювати у команді для пошуку та впровадження рішень на користь довкілля. Крім того, використання сучасних технологій у навчальному процесі та формування критичного та творчого мислення дозволить студентам з даної спеціальності стати справжніми агентами змін у сфері охорони природи та сталого розвитку.

Викладачі-практики також відзначають проблему, пов'язану з недостатньою ефективністю традиційних методів навчання у студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки). Традиційні підходи, такі як лекції та практичні завдання, спрямовані на запам'ятовування термінів та фактів, не завжди сприяють розвитку критичного мислення та не стимулюють мотивацію студентів до вивчення природничих наук. Тому інноваційні методи навчання, які акцентуються на практичній спрямованості та використанні відповідної методології, можуть допомогти студентам краще зрозуміти та зацікавитися екологічною проблематикою, розвивати практичні навички та здатність до роботи в команді.

Останні дослідження та публікації природничих наук спонукають студентів аналізувати інформацію, робити висновки на основі доказів та розвивати критичне мислення. Природнича освіта не лише надає студентам необхідні знання та навички для успішної кар'єри в різних галузях, але й готує їх до різноманітних викликів сучасного світу, сприяючи їхньому особистісному та професійному розвитку.

Отже, «Середня освіта (Природничі науки)» має важливе значення для формування компетентності майбутніх фахівців та підготовки їх до викликів сучасності. Важливо розуміти, що природничі науки є ключем до розвитку та впровадження сталих практик у всіх сферах життя, що є надзвичайно важливим у зв'язку з питаннями екології та збереження природних ресурсів.

Важливо продовжувати дослідження в цій галузі та впроваджувати нові педагогічні технології для підготовки природничо компетентних фахівців, які зможуть реалізувати стратегію сталого розвитку в Україні.

Таким чином, використання інноваційних методів викладання природничих дисциплін для студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) є важливим завданням для вищих навчальних закладів. Ці методи дозволяють значно покращити процес навчання студентів та підвищити їх розуміння матеріалу, забезпечити практичну спрямованість навчання, використовуючи проблемне та активне навчання, комп'ютерні технології та ігрові елементи, проблемно-орієнтовані лекції та роботу з реальними даними та прикладами. Використання таких методів дозволяє студентам розуміти, як теорія застосовується на практиці та як вона впливає на реальний світ, стимулювати зацікавленість студентів та полегшувати засвоєння складного матеріалу, та підвищення їхнього академічного успіху.

Метою статті є розгляд інноваційних методів для студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) (підготовки: бакалаврів/магістрів), а також аналіз їх практичної спрямованості та методології використання.

Впровадження інноваційних методів викладання природничих дисциплін має велику важливість для підготовки майбутніх фахівців в природничій галузі. Застосування новітніх методів викладання можуть зробити навчальний процес більш цікавим та захопливим для студентів. Це може підвищити їхню мотивацію до вивчення предмету та відкрити нові горизонти в їхньому розумінні природничих наук. Крім того, впровадження інноваційних методів може сприяти розвитку критичного та проблемного мислення. Це важливі навички для майбутніх фахівців в природничій галузі, оскільки вони дозволяють аналізувати складні проблеми та розробляти ефективні рішення, що в свою чергу може позитивно вплинути на стан природи в майбутньому.

Традиційне класичне викладання може бути дещо складним для студентів, тому впровадження інноваційних методів може бути великою перевагою для якісного навчання. Серед основних переваг, які можуть бути отримані від впровадження інноваційних методів викладання природничих наук, можна виділити:

- Підвищення мотивації студентів
- Розвиток критичного та проблемного мислення
- Практичний досвід
- Сприяння співпраці та комунікації
- Забезпечення більш широкого спектру навчальних методів
- Адаптація до швидко змінних технологій та наукових відкриттів (Алексеева, 2023)

Підвищення мотивації студентів: інноваційні методи навчання можуть зробити навчальний процес цікавішим та захопливішим для студентів, що сприяє підвищенню їхньої мотивації до вивчення предмету.

Розвиток критичного та проблемного мислення: застосування інноваційних методів дозволяє студентам розвивати своє критичне мислення та здатність до розв'язання проблем. Це одна з найбільш важливих навичок інноваційних методів викладання в природничій галузі. Ці методи допомагають студентам не лише засвоїти факти, але й розвивати свої критичні мислення та здатність до розв'язання проблем. Це дозволяє їм бути більш обізнаними і свідомими громадянами, які здатні аналізувати різні проблеми природи та шукати ефективні рішення їх подолання.

Практичний досвід: деякі інноваційні методи навчання, такі як робота з реальними даними або проведення практичних лабораторних робіт, допомагають студентам отримати практичний досвід, який може бути корисним у їхній майбутній кар'єрі.

Сприяння співпраці та комунікації: деякі інноваційні методи, такі як групові проекти або дискусійні формати, сприяють розвитку навичок співпраці та комунікації, що є важливими для успішної роботи в природничій галузі.

Забезпечення більш широкого спектру навчальних методів: використання інноваційних методів дозволяє вчителям використовувати більш широкий спектр різних методів викладання, що дає можливість забезпечити більш ефективно засвоєння матеріалу студентами. Наприклад, використання ігрових технологій, проектної роботи, віртуальних екскурсій, відео та аудіо матеріалів може бути дуже корисним для студентів з різними типами сприйняття інформації.

Адаптація до швидко змінних технологій та наукових відкриттів: інноваційні методи навчання можуть допомогти студентам розвивати навички, які є необхідними для адаптації до швидко змінних технологій та наукових відкриттів у природничій галузі.

Забезпечення практичної складової навчального процесу

Застосування інноваційних методів викладання для студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) дозволяє більш ефективно забезпечити практичну складову навчального процесу, що є важливим для студентів з різним рівнем підготовки (бакалаврським, магістерським) та здібностей. Інноваційні методи дозволяють зробити навчання більш доступним та зрозумілим для студентів шляхом залучення їх до практичних завдань, проектів, досліджень та інших форм активної роботи.

Застосування інноваційних методів викладання, спрямованих на забезпечення практичної складової навчального процесу, має значення та важливість з кількох причин:

- **Підготовка до практичної діяльності:** практичні навички є невід'ємною складовою багатьох професій в природничих науках. Застосування інноваційних методів викладання, які акцентують на практичних аспектах, допомагає студентам отримати практичний досвід та навички, які будуть корисними в їхній майбутній кар'єрі.

- **Збільшення привабливості навчальної програми:** сучасні студенти часто цінують можливість отримати практичний досвід під час навчання. Навчальні програми, які активно використовують практичні методи навчання, можуть бути більш привабливими для потенційних студентів.

- **Розвиток критичного мислення та проблемного розв'язання:** практичні завдання та проекти часто спонукають студентів до аналізу складних проблем та розв'язання реальних ситуацій. Це сприяє розвитку критичного мислення та навичок проблемного розв'язання.

- **Підвищення залучення студентів:** практичні заняття можуть стимулювати більше зацікавлення та залучення студентів у навчальний процес, оскільки вони дозволяють застосовувати теоретичні знання на практиці.

- **Підвищення конкурентоспроможності випускників:** студенти, які мають практичний досвід у своїй області знань, зазвичай мають кращі шанси на ринку праці. Застосування інноваційних методів викладання, спрямованих на практичну складову, може підвищити конкурентоспроможність випускників (Алексеева, 2023).

Отже, застосування інноваційних методів викладання, спрямованих на забезпечення практичної складової навчального процесу а допомогою інноваційних методів викладання є важливим для підготовки кваліфікованих та компетентних фахівців в природничих науках.

Існує багато різних інноваційних методів викладання, які дозволяють забезпечити практичну складову навчального процесу. Основними з них ми можемо виділити наступні:

- **Проблемне навчання** - цей метод дозволяє студентам самостійно розв'язувати проблемні ситуації або задачі, зазвичай у групах, що допомагає забезпечити практичну складову навчального процесу та розвиває краще засвоєння матеріалу та розвитку критичного мислення.

- **Проектне навчання** - студенти працюють над реальними або створеними викладачами проектами, що дозволяє їм застосовувати теоретичні знання до практичних завдань та розвивати навички роботи в команді.

- **Практичні вправи** - цей метод дозволяє студентам виконувати різні практичні вправи, що допомагає забезпечити практичну складову навчального процесу та покращити їх роботу з матеріалом.

Ці методи можуть бути використані в навчальному процесі з будь-якої природничої дисципліни, що допоможе студентам краще засвоювати матеріал та розвивати практичні навички.

Проблемне навчання є одним з ефективних інноваційних методів викладання, який базується на ідеї використання проблем як стимулу для активної навчальної діяльності студентів. Основні результати, які необхідно формувати при використанні цього інноваційного методу навчання природничих наук наступні:

- **Глибоке розуміння концепцій.** Студенти повинні розвинути глибоке розуміння ключових концепцій та принципів у своїй галузі, які вони можуть застосовувати для розв'язання проблем.

- **Розвиток аналітичних навичок.** Проблемне навчання сприяє розвитку у студентів аналітичних навичок, які дозволяють їм розбиратися у складних проблемах та розробляти ефективні стратегії їх вирішення.

- **Навички творчого мислення та інноваційного підходу.** Цей метод навчання сприяє розвитку у студентів творчого мислення та здатності до інноваційного підходу до вирішення проблем.

- **Навички колективної роботи та комунікації.** Проблемне навчання часто включає в себе групову або колективну роботу, що сприяє розвитку у студентів навичок комунікації та співпраці.

- **Здатність до самостійного вирішення проблем.** Студенти навчаються самостійно аналізувати проблеми, знаходити інформацію та розробляти стратегії їх вирішення без постійного нагляду викладача.

- **Розвиток системного мислення.** Проблемне навчання сприяє розвитку у студентів системного мислення, що допомагає їм розуміти взаємозв'язки та взаємодії в складних системах (Алексеева, 2023).

Великою перевагою проблемного навчання є те, що воно сприяє формуванню у студентів широкого спектру навичок та знань, необхідних для успішної роботи у сучасному світі.

Отже, проблемне навчання є важливим методом викладання в природничих науках, яке сприяє розвитку студентів, підвищенню ефективності навчання та покращенню їхньої екологічної свідомості.

Проектне навчання є одним з інноваційних методів викладання, що активно використовується в сучасній освіті. Основна ідея цього методу полягає в тому, щоб залучити студентів до проектування та реалізації конкретного проекту з певної теми. Це може бути проект на тему природи, екології, технічний проект, дослідницький проект тощо. Основні переваги проектного навчання такі:

- **Активна участь студентів.** Проектне навчання стимулює активну участь студентів у власному навчанні. Вони беруть активну участь у всіх етапах проекту - від планування до виконання і оцінювання.

- **Розвиток комунікативних навичок.** Під час проектного навчання студенти співпрацюють, обмінюючись ідеями, взаємодіючи та розвиваючи комунікативні навички в командній роботі.

- **Застосування знань в реальних умовах.** Студенти застосовують знання, отримані на лекціях та вивчені в курсі, до реальних ситуацій при реалізації проекту.

- **Розвиток творчості та критичного мислення.** Проектне навчання стимулює творче мислення та розвиток критичного аналізу, оскільки студентам доводиться розробляти інноваційні рішення та вирішувати проблеми.

- **Особистісне навчання.** Кожен проект може бути спеціально адаптований під потреби та інтереси студентів, що дозволяє кожному учневі працювати над чимось, що відповідає його індивідуальним потребам.

- **Підвищення мотивації до навчання.** Робота над реальними проектами може значно підвищити мотивацію студентів до навчання, оскільки вони бачать прикладну цінність своєї роботи та відчують власний внесок у результат.

- **Підвищення відповідальності.** Студенти відчують відповідальність за результат своєї роботи, що сприяє більш високій самодисципліні та ефективності в навчанні (Гомля, Дяченко-Богун, Шкура, Рокотянська, Орловський, Сагайдак, 2023).

Проектне навчання може бути застосовано в різних природничих дисциплінах, включаючи біологію, хімію, фізику, екологію та інші галузі, де важливо розвивати креативність та практичні навички. В цілому, проектне навчання створює стимулюючу та підтримуючу середовище для навчання, яке сприяє глибокому розумінню та застосуванню знань, а також розвитку ключових навичок, необхідних для успішної кар'єри.

Важливо, щоб студенти були активними у всіх етапах проектного навчання, починаючи з планування і закінчуючи виконанням проекту. Це стимулюватиме їх для роботи у команді, творчої діяльності та співпраці, що сприятиме розвитку їх навичок гнучкого та проблемного мислення.

Проектне навчання допоможе у розвитку комунікативних та соціальних вмінь студентів, оскільки воно зазвичай відбувається у груповій формі. Крім того, проектне навчання розвиватиме креативність та самостійність студентів, що надіється допоможе їм реалізувати свої ідеї у майбутньому.

Практичні вправи є одним з найбільш ефективних методів викладання, який дозволяє студентам здобувати практичні навички та знання з різних аспектів природи. Основні переваги, які надає метод практичних вправ, це:

- **Застосування знань у практичних ситуаціях.** Практичні вправи дозволяють студентам застосовувати теоретичні знання у практичних сценаріях. Це допомагає зміцнити знання та розуміння матеріалу.

- **Розвиток навичок і умінь.** Практичні вправи сприяють розвитку певних навичок та умінь, які можуть бути важливими для майбутньої професійної діяльності. Наприклад, це може бути вміння проводити експерименти, аналізувати дані, вирішувати проблеми тощо.

- **Підвищення залучення студентів.** Практичні вправи можуть бути більш захопливими для студентів, оскільки вони надають можливість навчитися шляхом дійсного виконання завдань та досягнення результатів.

- **Стимулювання співпраці та комунікації.** Деякі практичні вправи можуть вимагати співпраці та комунікації між студентами, що сприяє розвитку цих важливих навичок.

- **Засвоєння кращого розуміння матеріалу.** Практичні вправи допомагають студентам отримати краще розуміння матеріалу, оскільки вони мають можливість побачити, як теоретичні концепції застосовуються на практиці.

- **Стимулювання творчого мислення.** Практичні вправи можуть стимулювати творче мислення студентів, оскільки вони вимагають розробки стратегій та методів для вирішення практичних завдань (Гомля, Дяченко-Богун, Шкура, Рокотянська, Орловський, Сагайдак, 2023).

Метод практичних вправ сприяє більш ефективному засвоєнню матеріалу, розвитку навичок та умінь, а також залученню студентів до навчального процесу.

Комбінація цих методів допомагає забезпечити більш ефективний та цікавий процес навчання природничих наук. Використання інноваційних методів дозволяє залучити студентів до навчального процесу та стимулює їх активну діяльність, що допомагає краще засвоювати та застосовувати знання для успішної кар'єри.

Загальні **висновки** з дослідження показують, що використання інноваційних методів навчання в процесі викладання для студентів спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) у вищих навчальних закладах, є ефективним засобом формування професійної компетентності студентів. Вони сприяють розвитку навичок критичного мислення та здатності до розв'язання проблем, що є важливими для майбутніх вчителів та викладачів природничих наук, а також інноваційні методи навчання допомагають студентам адаптуватися до сучасного швидкозмінного середовища, де технології та наукові відкриття постійно змінюються.

Майбутні дослідження у цій області можуть спрямовуватися на вдосконалення методів навчання для студентів, які обирають спеціальність 014.15 «Середня освіта (Природничі науки)», а також на створення нових підходів до навчання. Наприклад, можна досліджувати можливості використання віртуальних інструментів та технологій, що дозволяють студентам збільшити свої знання та навички у цій сфері. Крім того, можна проводити дослідження та впроваджувати інноваційні методи навчання природничого спрямування у вищих навчальних закладах з метою їх подальшого впровадження в практику та тестування.

Список використаних джерел

- Алексеева, С. В. (2023). Ключові компетентності середньої загальної освіти: компетентність у галузі природничих наук. *Проблеми сучасного підручника*, 30, 5-11. DOI: doi.org/10.32405/2411-1309-2023-30-5-11.
- Гомля, Л., Дяченко-Богун, М., Шкура, Т., Рокотянська, В., Орловський, О., Сагайдак, В. (2023). Якість підготовки фахівців освітньої програми «Середня освіта (Природничі науки) в Полтавському національному педагогічному університеті імені В. Г. Короленка: проблеми та перспективи. *Витоки педагогічної майстерності*, 32, 39-43.
- Дяченко-Богун, М., Гомля, Л., Шкура, Т., Рокотянська, В., Орловський, О. (2023). Міждисциплінарність як інноваційний підхід при викладанні природничих наук. *Витоки педагогічної майстерності*, 32, 100-106.

References

- Aliksieieva, S. V. (2023). Kliuchovi kompetentnosti serednoi zahalnoi osvity: kompetentnist u haluzi pryrodnychykh nauk [Key competences of secondary general education: competence in the field of

natural sciences]. *Problemy suchasnoho pidruchnyka [Problems of the modern textbook]*, 30, 5-11. DOI: doi.org/10.32405/2411-1309-2023-30-5-11 [in Ukrainian].

Diachenko-Bohun, M., Homlia, L., Shkura, T., Rokotianska, V., & Orlovskiy, O. (2023). Mizhdystyplinarnist yak innovatsiyni pidkhid pry vykladanni pryrodnychkh nauk [Interdisciplinarity as an innovative approach in teaching natural sciences]. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti [Origins of pedagogical skills]*, 32, 100-106 [in Ukrainian].

Homlia, L., Diachenko-Bohun, M., Shkura, T., Rokotianska, V., Orlovskiy, O., & Sahaidak, V. (2023). Yakist pidhotovky fakhivtsiv osvitnoi prohramy «Serednia osvita (Pryrodnychi nauky) v Poltavskomu natsionalnomu pedahohichnomu universyteti imeni V. H. Korolenka: problemy ta perspektyvy [The quality of training of specialists of the educational program "Secondary education (Natural sciences) at the Poltava National Pedagogical University named after V. G. Korolenko: problems and prospects]. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti [Origins of pedagogical skills]*, 32, 39-43 [in Ukrainian].

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

Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

METHODOLOGICAL ASPECTS OF USING INNOVATIVE TEACHING METHODS FOR STUDENTS OF THE SPECIALTY 014.15 SECONDARY EDUCATION (NATURAL SCIENCES)

Innovative teaching methods for students of the specialty 014.15 Secondary Education (Natural Sciences) can be useful because they ensure more effective assimilation and understanding of the material. Innovative teaching methods have numerous advantages for students, which contribute to their active learning and development. The use of innovative teaching methods helps students develop skills and competencies that are essential for successful functioning in today's world. Innovative teaching methods make it possible to create a stimulating and effective learning environment for students, contributing to their development and successful assimilation of knowledge.

This article provides useful information about the use of innovative teaching methods for students of the specialty 014.15 Secondary Education (Natural Sciences). It will allow you to familiarize yourself with various practical methods and their advantages, which will contribute to more effective assimilation of knowledge and skills by students. In addition, the article will be useful for teachers who seek to expand their teaching opportunities and create a more engaging and effective learning environment in the field of science and wish to improve the quality of their disciplines.

Key words: *innovative teaching methods, natural sciences, higher educational institutions, practical orientation, problem-based learning, project-based learning, practical exercises.*

Стаття надійшла до редакції 27.02.2024 р.