

# МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА АСТРОНОМІЇ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

УДК 378.1

Ткаченко В.М., Притула М.І., Черевань Є.О.

<sup>1</sup> кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: tkachenkovn2@gmail.com, ORCID 0000-0003-1042-2656

<sup>2</sup> студент 1 курсу магістратури фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: elanir358@gmail.com, ORCID 0000-0001-8426-6364

<sup>3</sup> учитель математики КЗ «Володимирівська загальноосвітня школа I-III ступенів» Межівської селищної ради Дніпропетровської області

ORCID 0000-0002-1265-455X

## ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СУЧАСНОЇ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Стаття присвячена модернізації природничо-наукової компоненти змісту освіти. Розглянуто проблеми, які виникають на цьому шляху. Звертається увага на необхідність широкого запровадження ІКТ при вивченні природничих дисциплін. Зазначено на можливість запровадження елементів синергетичного підходу до системи навчального фізичного експерименту у процесі навчання природничих дисциплін. Звернуто увагу на використання двох перцептивних схем психічного сприйняття діяльності суб'єкта пізнання: основної і допоміжної.

**Ключові слова:** *ІКТ, природничі дисципліни, синергетика, навчальний фізичний експеримент, реальне і віртуальне.*

### Вступ

Модернізація природничо-наукової компоненти змісту освіти – це вимога сьогодення [1], загальносвітова тенденція. У зв'язку з цим виникає необхідність адаптації вітчизняної системи освіти до європейського освітнього простору, яка пов'язана з цілою низкою проблем:

- Вивчення природознавства, починаючи з п'ятого класу основної школи передбачає підготовку вчителя, який має бути фахівцем з трьох наукових галузей: фізики, хімії, біології, а також має володіти відповідними професійними та експериментальними компетентностями у кожній

з трьох природничих галузей (Природничо-наукова компетентність індивіда [2]).

- На законодавчому рівні зафіксовано й розпочато науково-методичну розробку варіанту вивчення природничих дисциплін (фізики, хімії, біології, географії, астрономії та екології) як єдиного інтегрованого курсу «Природничі науки» для 10-11 класів, які навчаються за суспільно-гуманітарним профілем. Саме такі курси дозволяють формувати в учнів інший (інтегрований) образ світу, а відповідно й інші фундаментальні структури мислення [3]. А це вимагає підготовки відповідного вчителя природничого напрямку.
- Широке запровадження ІКТ в навчальний процес природничих дисциплін, розробка та створення комп'ютерно-орієнтованих комплексів і комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання переконливо доводять можливість запровадження елементів синергетичного підходу [4] до системи навчального фізичного експерименту, як досить ефективної методичної системи у процесі навчання природничих дисциплін.
- У дидактиці й методиці навчання із зазначеного напрямку чітко виокремлюються такі компоненти як реальне і віртуальне [5] (та взаємозв'язок між ними), що в цілому дає підстави, на основі посилення ролі учня як суб'єкта навчання, організовувати та проводити навчально-виховний процес з урахуванням самонавчання, саморозвитку та самоосвіти.

Тож метою статті є дослідження педагогічної проблеми підготовки майбутніх учителів до реалізації сучасної методичної системи навчання природничих дисциплін.

## Основна частина

Проблемам реформування і модернізації вищої освіти, різноманітним аспектам підготовки викладачів вищої школи, формуванню їх професійної компетентності, майстерності, професіоналізму присвячені праці багатьох вітчизняних та зарубіжних учених В.П. Андрущенко, І.Д. Бега, В.І. Бондаря, Н.В. Гузій, Р.С. Гуревича, І.А. Зязюна, В.Г. Кременя, Н.В. Кузьміної, В.І. Лозової, В.І. Лугового, О.І. Ляшенка, І.П. Підласого, С.О. Сисоєвої, М.І. Сметанського, та ін.

Питання розвитку компетентнісного підходу у сучасній системі підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі знайшли своє висвітлення у працях, В.Ю. Бикова, С.П. Величка, Б.С. Гершунського, А.М. Гуржія, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, В.М. Монахова, Н.В. Морзе, О.В. Овчарук, та ін.

В умовах розвитку суспільства, значного збільшення об'єму інформації необхідно радикально оптимізувати пізнавальну діяльність молодих людей на стадії їхнього навчання. Останнє викликало потребу в учителях, здатних опанувати найсучасніші досягнення науки та сформувати в учнів специфічні навички пізнавальної діяльності.

Майбутній учитель природничих дисциплін, в умовах переходу до інформаційного суспільства, має не лише освоювати й застосовувати, а й виробляти знання. Власне це природно що у людини, яка добре засвоїла певні знання, виникає потреба поділитись ними з іншими. Цьому багато прикладів в інформаційному Інтернет-просторі. Основні знання і вміння для цього студенти педагогічних ВНЗ отримують під час вивчення технічних засобів навчання. А на лабораторних і практичних заняттях з фізики, хімії та біології вони мають оволодівати технологією створення комп'ютерно-орієнтованих дидактичних засобів навчання – носіїв інформації: відеоверсій навчального експерименту; елементарного навчального (в тому числі інтерактивних посібників, моделюючого і мультимедійного) та контролюючого програмного комп'ютерного забезпечення. За цих обставин у процесі розробки і створення нових засобів експериментування, поєданого у вигляді засобів ІКТ і навчального фізичного експерименту, привноситься сучасне, нове бачення інтегрованого взаємозв'язку реального і віртуального навчального експерименту. На сьогодні будь-які демонстрації з природничих дисциплін не можуть бути реалізованими абсолютно без засобів ІКТ.

При запровадженні засобів ІКТ у навчальний процес необхідно звернути увагу на використання двох перцептивних схем (схем психічного сприйняття) діяльності суб'єкта пізнання: основної і допоміжної. Основна схема пов'язана з діяльністю спрямованою на формування фахових предметних, а допоміжна – на формування ІКТ-компетентностей. Ці дві перцептивні схеми мають знаходитись у діалектичній єдності. Особливо це важливо для майбутнього фахівця – вчителя. Адже він у своїй подальшій професійній діяльності має використовувати ці обидві схеми, які, в залежності від поставлених задач, можуть помінятися місцями: допоміжна, в одному випадку, може виконувати роль основної і навпаки. Але у кожному конкретному випадку допоміжна схема не повинна переважувати основну. Наприклад, підготовка презентації (як допоміжна схема перцептивної діяльності) при вивченні студентом фізичного явища, або закону (основної схеми перцептивної діяльності) не має бути переваженою спеціальними ефектами. Вони можуть забрати значно більше часу аніж вивчення самого фактичного матеріалу. І навпаки, презентація студента при захисті курсової або дипломної роботи (основної схеми

перцептивної діяльності) має на меті якомога яскравіше висвітлити результати своєї роботи (як допоміжної схеми перцептивної діяльності).

Результати попереднього теоретичного аналізу навчальних планів і програм підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін свідчать про те, що основні принципи формування предметних та ІКТ-компетентностей в них реалізуються недостатньо.

Актуальність вирішення цієї проблеми на сьогодні зумовлюється й загостренням низки суперечностей:

- між потребою вивчення природничих дисциплін (фізики, хімії, біології, географії, астрономії та екології) як єдиного інтегрованого курсу і відсутністю фахової підготовки відповідного вчителя природничого напрямку, який мав би володіти відповідними професійними та експериментальними компетентностями у кожній з цих природничих галузей;
- між значенням формування знань, умінь і навичок з природничих дисциплін при проведенні навчального експерименту для вирішення завдання забезпечення фундаментальності освіти й недостатньою теоретичною і практичною розробкою експериментальної підтримки вивчення природничих дисциплін, в тому числі із запровадженням засобів ІКТ, при навчанні студентів педагогічних університетів.
- між необхідністю формування моделі сучасного вчителя, обумовленою неперервним розвитком суспільства, і практикою сьогодення підготовки таких фахівців.
- між необхідністю виведення авторитету професії вчителя природничих дисциплін на якісно-новий професійний рівень і реально існуючими умовами та ціннісними характеристиками даного спеціаліста у нашій державі.

## Висновки

У закінченні наводяться висновки з даного дослідження і стисло подаються перспективи подальших розвідок у цьому напрямку.

Подібно тому як інтеграція природничих наук призвела до якісного стрибку в технологіях – нанотехнологіям, вивчення єдиного інтегрованого курсу «Природничі науки» в освіті має на меті формування в учнів всебічного образу світу, а відповідно й більш загальних фундаментальних структур мислення. А розв'язання вище зазначених протиріч і є тим джерелом руху, збудником змін, що дозволить радикально оптимізувати пізнавальну діяльність молодих людей на стадії їхнього навчання.

## Література

1. *Ляшенко О.І.* Пріоритети розвитку української школи в умовах реформування освіти. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. 2016. Вип. 22. С. 39–42.
2. *Атаманчук П.С.* Природничо-наукова компетентність індивіда: дидактико-філософський аспект. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія : Педагогічна. 2019. Вип. 25. С. 7–19.
3. Методика навчання природознавства в старшій школі: методичний посібник / [К.Ж. Гуз, О.С. Гринюк, В.Р. Ільченко та ін.]. К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 192 с.
4. *Величко С.П.* Синергетичні основи розвитку комп'ютеризованого навчального експерименту з фізики. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. 2015. №16. С. 49–53.
5. *Величко С.П., Растрюгіна А.М., Слободяник О.В.* Взаємозв'язок реального і віртуального експериментів як чинник у розвитку практикуму з фізики в середній школі. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. Суми: Сум. ДПУ імені А.С. Макаренка. 2015. №7. С. 213–220.

---

**Tkachenko Volodymyr M., Prytula Mykola I., Cherevan Yevgeniya O.**

Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine.

Volodymyrivka establishment of general secondary education I-III degrees of Megeve village council of Dnipropetrovs'k region, Ukraine

### **Preparing future teachers for the implementation of the modern methodological system of teaching natural disciplines**

The article is devoted to the modernization of the natural science component of the content of education. The problems arising along this path are considered. Attention is drawn to the need for the widespread adoption of ICT in the study of natural disciplines. The possibility of introducing elements of a synergistic approach to the system of educational physical experiment in the process of teaching natural subjects is shown. Attention is drawn to the use of two perceptual schemes of mental perception of the activity of the subject of cognition: primary and secondary.

**Keywords:** *ICT, natural sciences, synergetics, educational physical experiment, real and virtual.*