

УДК 37.016:53]:001.891.3(477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2410-2075-2024-18.2>

РОЗВИТОК ТЕОРІЇ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ В УКРАЇНІ

СІЛЬВЕЙСТР АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри фізики і методики навчання фізики астрономії
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
silveystram@gmail.com
orcid.org/0000-0002-3633-3910

МОКЛЮК МИКОЛА ОЛЕКСІЙОВИЧ

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри фізики і методики навчання фізики астрономії
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
mokljuk@gmail.com
orcid.org/0000-0002-8717-5940

У статті розглядається розвиток теорії та методики навчання фізики в Україні, що є важливим аспектом у формуванні якісних фахівців у цій галузі. Визначено, що існують невирішені проблеми, які перешкоджають повному розвитку дидактики фізики в цьому напрямі. З'ясовано, що вирішення цих проблем вимагає комплексних заходів, серед яких виділено такі як оновлення матеріально-технічної бази, підвищення кваліфікації вчителів, створення стимулювальної системи для педагогічних працівників, активне залучення здобувачів освіти до практичних досліджень та оновлення навчальних програм з урахуванням сучасних вимог і тенденцій у галузі фізики.

У статті використано такі методи дослідження, як історичний і теоретичний. Історичний метод реалізовано на основі вивчення й відбору фактичного матеріалу щодо розвитку методичної думки з фізики в Україні. Теоретичний метод використано для вироблення описаної методичної концепції в результаті аналізу, узагальнення й систематизації зібраного фактичного матеріалу.

З'ясовано, що в Україні, подібно до багатьох інших країн, активно працюють над удосконаленням теорії та методики навчання фізики з метою поліпшення якості освіти й підготовки майбутніх фахівців. На основі аналізу джерел виділено низку актуальних напрямів розвитку дидактики фізики, які включають активне навчання, використання технологій, міждисциплінарний підхід, професійний розвиток учителів/викладачів, стимулювання інтересу до науки тощо.

Сформульовано висновки й окреслено перспективи подальших досліджень, які включають активізацію розвитку інтерактивних методів навчання, застосування інноваційних технологій, розвиток методів оцінювання, підвищення кваліфікації викладацького складу, стимулювання наукових досліджень і міжнародну співпрацю.

Ключові слова: *учні, студенти, учителі, викладачі, розвиток, напрями, теорія, освітній процес, методика навчання фізики.*

Постановка проблеми. Для реалізації сучасної якісної освіти потрібен пошук нових ефективних методик навчання в різних галузях знань. Це питання залишається актуальним в умовах будь-якої системи освіти. На вчителя/викладача покладаються дедалі серйозніші завдання. З кожним роком зростає кількість інформації, яку доводиться засвоювати учням/студентам. Традиційні способи викладання на наших очах поступово відходять у минуле. На

перше місце виходять активні методи навчання, які дають учням/студентам можливість самим брати активну участь в освітньому процесі.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Проблему розвитку теорії та методики навчання фізики в Україні вивчали й аналізували в різні роки в багатьох наукових працях українських учених, а саме: П. Атаманчука, О. Бабенка, О. Бугайова, Г. Бушка, В. Вовкотруба, М. Головка, С. Гончаренка,

В. Заболотного, О. Іваницького, Є. Коршака, О. Ляшенка, В. Мацюка, А. Павленка, М. Садового, О. Сергеева, В. Сиротюка, Н. Сосницької, В. Шарко, М. Шута та ін.

Питання розроблення й використання активних методів навчання фізики в сучасній загальноосвітній школі з погляду дидактики фізики розглядається в праці М. Головка [3]. Зокрема, на основі історико-дидактичного аналізу широкого кола архівних матеріалів і методичних посібників і публікацій у педагогічних виданнях обґрунтовується системність розвитку активних методів навчання фізики у вітчизняній середній школі. Досліджуються особливості розроблення в дидактиці фізики та реалізації в практиці ЗЗСО лабораторно-дослідного, лабораторно-екскурсійного методу й методу проєктів [3].

Вітчизняні науковці, зокрема О. Ляшенко, В. Вовкотруб, М. Садовий та ін., теж убачають стратегію вдосконалення процесу викладання фізики у виробленні активних методів навчання (метод проєктів, групова робота, аналіз і пояснення реальних ситуацій) [1; 10].

Розвиток теорії й методики навчання фізики в Україні є важливим аспектом у підготовці якісних спеціалістів у цій галузі. Однак, на жаль, існують кілька невирішених проблем, які перешкоджають повному розвитку цього напрямку. Для вирішення цих проблем потрібно впроваджувати комплексні заходи, а саме: оновлення матеріально-технічної бази, підвищення кваліфікації вчителів, створення стимулювальної системи для педагогічних працівників, активне залучення здобувачів освіти до практичних досліджень та оновлення навчальних програм з урахуванням сучасних вимог і тенденцій у галузі фізики. Цим зумовлено вибір теми дослідження.

Мета статті – теоретично обґрунтувати й розглянути основні напрями розвитку теорії та методики навчання фізики в Україні.

Виклад основного матеріалу. Україна, подібно до багатьох інших країн, постійно працює над удосконаленням теорії та методики навчання фізики з метою покращення якості освіти й підготовки майбутніх фахівців у цій галузі. Деякі з напрямів розвитку можуть включати активне навчання; вико-

ристання технологій; застосування міждисциплінарного підходу; професійний розвиток учителів/викладачів; стимулювання інтересу до науки тощо. Розглянемо кожний із вищеперерахованих напрямів окремо.

Активне навчання або, іншими словами, навчання, орієнтоване на учня/студента, ґрунтується на важливому освітньому напрямі – конструктивізмі. Основна ідея конструктивізму полягає в тому, щоб за допомогою порівняння старих і нових знань навчити учня/студента збирати нову інформацію, самостійно робити висновки, мислити, конструювати (вибудовувати) знання. Активне навчання – це підхід до освіти, який ставить перед собою завдання залучити учнів/студентів до активної участі у власному процесі навчання. Основна ідея полягає в тому, щоб учні/студенти не лише отримували знання від учителя/викладача, а й самі активно займалися дослідженням, обговоренням матеріалу, співпрацею з однокласниками/однокурсниками та вирішенням завдань і проблем.

Активне навчання передбачає застосування методів, що переводять учня/студента до категорії «суб'єкта» навчання. До таких методів зараховуємо евристичні бесіди, розв'язування творчих завдань, демонстрацію та обговорення фізичних дослідів тощо. Використання методів активного навчання, таких як проблемне, проєктне, спільне, дає змогу учням/студентам активно залучатися до освітнього процесу, вирішувати реальні проблеми та співпрацювати з іншими.

Основні принципи активного навчання включають:

1. Залучення учнів/студентів до вирішення реальних проблем і завдань.
2. Стимулювання дискусій та обміну ідеями між учнями/студентами.
3. Використання різноманітних методів навчання, таких як групова робота, дослідницькі проєкти, дискусії, презентації тощо.
4. Підтримка самостійного мислення та критичного аналізу.
5. Створення умов для розвитку навичок співпраці й комунікації.

Активне навчання сприяє кращому засвоєнню матеріалу, розвитку критичного

мислення, умінню працювати в команді, творчому підходу до розв'язання проблем і здатності до самостійного навчання.

Питання активного навчання під час вивчення фізики розглядалося в багатьох працях як наукового, так і методичного характеру. Як зазначають дослідники [1], з огляду на роздробленість, проблеми впровадження активного навчання в шкільну/вишівську практику залишається не вирішеною. Виходячи з теоретичних основ активного навчання, автори праці [1] пропонують організувати освітній процес із фізики так, щоб долучити кожного учня/студента до процесу «дослідження». При цьому здобувачі прогнозують хід і результати експерименту, цим самим пізнаючи базові наукові поняття й теорії. Тобто вони не перевіряють уже відомі закони, підбираючи значення, що притаманно пасивному навчанню, а самі висувають гіпотези й підтверджують (або спростовують) їх. Отже, нині є багато питань і проблем у методиці навчання фізики, подолання яких автори [1] убачають у запровадженні активного навчання.

Зокрема, авторки праці [6] звертають увагу на доробки І. Тамма. У педагогічній діяльності він використовував саме активні методи навчання, хоча на той момент це питання не так широко обговорювали в методичних колах. Ефективністю його методів навчання можна вважати велику кількість послідовників, які досягли колосального успіху в науці. Методика Тамма актуальною є й нині.

Другим напрямом у розвитку теорії та методики навчання фізики в Україні ми вважаємо використання технологій. Нині має місце інтеграція сучасних технологій, таких як віртуальна реальність, комп'ютерне моделювання й інтерактивні вебресурси, для зрозуміння складних концепцій фізики та стимулювання інтересу учнів/студентів.

Автори методичного посібника [10, с. 179] зазначають, що науково-технічний прогрес на сучасному етапі супроводжується інтенсифікацією соціальної життєдіяльності людей. Стрімко розвиваються інформаційні технології. Використання цих технологій в освітньому процесі, зокрема в навчанні фізики, є необхідною умовою кращого розуміння

учнями/студентами як самої фізики, так і ролі сучасних технологій у фізичних явищах, процесах та інших сферах діяльності.

Вартою уваги, на наш погляд, є думка В. Вокотруба, М. Садового й О. Трифонові, що нині стрімко розвиваються інформаційні технології навчання, перетворюючись на самостійну методичну систему. Ця система обіймає загальну методологію та окремі методики, які з урахуванням використання в них ідей і досягнень штучного інтелекту діляться на два класи: клас інтелектуальних навчальних систем і клас систем, що використовують інші теорії навчання й засоби представлення власних даних. Такий поділ є умовним, бо складні системи застосовують практично всі наявні засоби. Кінцева технологічна схема кожного підходу дає змогу вчителю/викладачеві й іншим розробникам навчального програмного забезпечення створити досконалий взірець, що відповідає професійним вимогам як педагога, так і програміста, а головне, створити найліпші умови для досягнення учнями/студентами мети навчання [10, с. 182].

Автор праці [7, с. 107] вважає, що використання мультимедійних засобів під час засвоєння навчального матеріалу з фізики має базуватися згідно із сучасними методами пізнання: експериментом, порівнянням, спостереженнями, абстрагуванням, аналогіями, індукцією і дедукцією, аналізом і синтезом, узагальненнями, моделюванням тощо.

На основі дидактичних вимог до програмних засобів мультимедіа, В. Заболотний [7, с. 115–116] визначає найбільш важливі методичні цілі, реалізація яких виправдовує їх використання для навчання фізики:

- візуалізація, моделювання процесів і явищ, які повільні, швидкоплинні або складні для реального відтворення;
- інтенсифікація вивчення навчального матеріалу за рахунок збільшення обсягу та значного урізноманітнення;
- підвищення мотивації й активізація пізнавальної діяльності завдяки використанню засобів мультимедіа інформаційного, когнітивного, креативного, дослідницького спрямування;

- проведення контролю, корекції та самоконтролю навчальних досягнень здобувачів освіти;

- здійснення різних форм активної самопідготовки на основі використання посібників із мультимедіа;

- формування інформаційної культури здобувачів освіти;

- модернізація проведення різних форм навчальних занять – традиційних, аудиторних, на дистанційній основі, online-конференцій, семінарів, вебінарів на базі використання медійних технологій тощо.

Наступним напрямом розвитку теорії та методики навчання фізики в Україні, на нашу думку, може бути застосування міжпредметного/міждисциплінарного підходу: поєднання вивчення фізики з іншими науками, такими як математика, хімія, біологія та інженерія, для забезпечення комплексного розуміння фізичних явищ і їх застосувань у різних галузях.

Проблема реалізації міжпредметних/міждисциплінарних зв'язків в освітньому процесі не нова. Педагоги в освітній практиці її обговорюють уже близько сорок років. Багато вчителів/викладачів у роботі намагаються проводити інтегровані заняття, семінари, конференції та інші заходи, які мають міжпредметний/міждисциплінарний характер [11, с. 69].

Міжпредметні/міждисциплінарні зв'язки між фізикою, хімією і біологією, на нашу думку, мають відобразитися насамперед у чіткій послідовності вивчення в цих курсах внутрішньо- й міжпредметних понять, щоб забезпечити формування знань здобувачів про рівність фізичної, хімічної та біологічної форм руху матерії [11, с. 78].

Уважаємо, що кожне із занять міжпредметного/міждисциплінарного змісту з фізики може бути проведено за різними формами: лекції, практичні або лабораторні заняття, семінари, ігри, екскурсії тощо. Форму та вид заняття обирає вчитель/викладач відповідно до теми, змісту, завдань, віку здобувачів і власного досвіду [11, с. 79].

Згідно з поглядами автора праці [12], зв'язки дисциплін природничо-математичного та професійного циклів підготовки

спрямовані на забезпечення розв'язання ланцюжка організаційно-педагогічних проблем: усунення дублювання навчального матеріалу з різних предметів/дисциплін; сприяння раціонального розподілу навчального матеріалу; об'єднання зусиль учителів/викладачів різних предметів/дисциплін для вирішення спільних освітніх завдань.

Способи реалізації міжпредметних/міждисциплінарних зв'язків на заняттях з фізики можуть бути такими:

- формування понять, вивчення законів, явищ, процесів здійснюють шляхом використання відповідних знань, набутих під час вивчення інших предметів/дисциплін природничо-наукової підготовки;

- розкриття зв'язків процесів, що вивчаються у фізиці, з процесами та явищами, що досліджуються в технічних і технологічних предметах/дисциплінах;

- формування в учнів/студентів узагальнених прийомів пізнавальної діяльності;

- забезпечення єдності інтерпретації понять, законів і теорій з різних навчальних предметів/дисциплін;

- забезпечення загальних підходів до формування в учнів/студентів узагальнених знань, умінь і навичок;

- формування вмінь активного застосування знань, отриманих під час вивчення фізики для вирішення професійних завдань;

- демонстрація спільності методів дослідження, що застосовуються в різних галузях знань (спостереження, експеримент, теоретичний аналіз, моделювання тощо);

- усунення дублювання навчального матеріалу у вивченні предметів/дисциплін професійної підготовки [12].

У контексті дослідження науковця [12] з'ясовано, що використання міжпредметних/міждисциплінарних зв'язків як дидактичної умови підвищення ефективності занять залежить від особливостей змісту й методичних підходів щодо вивчення окремих тем курсу фізики. Основний час заняття займає інваріантний компонент. Він покликаний розкривати основну сутність явища, що вивчається з позицій фізичної теорії, формувати основу для вивчення варіативного складника освітнього процесу.

Розглядаючи напрями реалізації теорії та методики навчання фізики в Україні, маємо наголосити, що заслуговує на увагу питання, пов'язане з професійним розвитком учителів/викладачів. Такий підхід включає підвищення кваліфікації вчителів/викладачів за допомогою семінарів, тренінгів і майстер-класів з метою ознайомлення з новими методиками викладання й інноваційними підходами до навчання фізики.

Результати розвідок із окресленого питання підкреслюють, що динамічний розвиток сучасного суспільства кардинально змінює орієнтири й пріоритети освіти. У розумінні науковиці [5], особливо це стосується системи вищої педагогічної освіти, яка повинна своєчасно реагувати на нові виклики до підготовки конкурентоспроможних майбутніх фахівців. Оновлення філософії шкільної природничої освіти зумовлено необхідністю його кореляції із сучасним рівнем наукових знань, а також із реаліями сучасного світу. У зв'язку із цим постає проблема професійної підготовки майбутнього вчителя нової формації, орієнтованого на інноваційну педагогічну діяльність. Визнання сучасного вчителя як суб'єкта інноваційних змін визначає нові цільові установки в системі його професійної підготовки.

Дослідження [5; 9, с. 25] свідчать про те, що професійна підготовка майбутнього вчителя передусім передбачає оволодіння загальнонауковими та професійними компетентностями, які забезпечують розвиток його професіоналізму. У сучасних умовах розвитку вітчизняної вищої освіти надзвичайно важливо зрозуміти, як саме повинна змінитися професійно-педагогічна діяльність, оскільки вчитель/викладач в умовах Нової української школи є основним «агентом» змін. Тому цілком очевидно, що в цьому контексті необхідними є докорінний перегляд, практичне вдосконалення й розширення змісту професійної підготовки майбутнього вчителя/викладача, здатного забезпечувати якісну природничо-наукову освіту.

У методичній літературі авторів праці [8, с. 12–13] визначено основні способи керування процесом пізнання здобувачів освіти. Зокрема, методисти звертають увагу на те,

що в процесі навчання фізики вчитель/викладач повинен різними способами керувати процесом пізнання учнів/студентів, ураховуючи специфіку свого предмета/дисципліни. Ці способи називають приватно-методичними й класифікують за такими ознаками:

- способом передавання інформації від учителя/викладача до учнів/студентів;
- характером діяльності вчителя/викладача;
- характером діяльності учнів/студентів.

Завершальним напрямом у розвитку теорії та методики навчання фізики ми вважаємо те, що можна виділити як стимулювання інтересу до науки. Організація науково-популярних заходів, конкурсів, олімпіад і наукових проєктів з фізики для молоді з метою підтримки й розвитку їхнього інтересу до цієї науки.

Як зазначає С. Гончаренко [4, с. 7], для грамотної організації проєктів, побудови й реалізації нових технологій, інноваційних моделей практичним працівникам виявився вкрай необхідним науковий стиль мислення, який охоплює такі потрібні в цьому випадку якості, як системність, аналітичність, логічність, широта бачення проблем і можливих наслідків їх розв'язання. І, мабуть, головне – від фахівців вимагаються навички наукової праці, насамперед уміння швидко орієнтуватися в потоках інформації й будувати нові моделі, як пізнавальні (наукові гіпотези), так і прагматичні (практичні). Виникла потреба в методології створення інноваційних моделей різних систем – економічних, виробничих, технологічних, освітніх тощо. У цьому, очевидно, і полягає найбільш загальна причина прагнення практичних працівників усіх рангів – менеджерів, фінансистів, інженерів, технологів, педагогів, психологів, соціологів тощо – до наукових досліджень. Це загально-світова тенденція.

Також і в учнівському середовищі останнім часом простежується підвищення інтересу до наукової діяльності, зокрема, під час вивчення фізики. На думку багатьох науковців, ця діяльність простежується в дослідницькій роботі. Найважливішою умовою ефективної організації дослідницької діяльності учнів є здійснення компетентного своєчасного

керування певним процесом. Ми погоджуємося з думкою авторки праці [2, с. 232], що дослідницьку роботу учнів у школі варто організувати за етапами:

I етап – підготовчий (5–7 класи);

II етап – розвивальний (8–9 класи);

III етап – власне дослідницький (10–11 класи).

Перший, підготовчий, етап – формування в учнів навичок наукової організації праці, швидкого читання, навчання їх роботи з підручниками й словниками. На цьому етапі відбувається залучення учнів до активної форми навчальної діяльності, формування пізнавального інтересу до вивчення предмета й заохочування найздібніших до творчої діяльності.

Другий, розвивальний, етап – удосконалення навичок учнів щодо наукової організації праці, активне розширення їхнього кругозору. Найважливішу роль у розвитку інтересу до предмета на цьому етапі відіграє діяльність шкільних позакласних об'єднань.

Третій, дослідницький, етап – безпосередньо науково-дослідницька діяльність учнів, під час якої розробляються як загальношкільні теми, так і індивідуальні проекти учнів. Щоб дослідницька діяльність учнів у школі постійно розвивалася, необхідно забезпечити наступність у цій роботі. Із цією метою учні старших класів можуть проводити бесіди, класні години, соціологічні дослідження серед молодших школярів, бути екскурсорами в шкільному музеї. Найваж-

ливішу роль у здійсненні наступності відіграють звітні засідання наукового товариства учнів, на яких у театралізованій формі відбувається «передавання естафети» дослідницької діяльності від випускників «наступним поколінням» [2, с. 233].

Ці всі вищеописані напрями спрямовані на забезпечення якісної освіти з фізики та підготовку компетентних фахівців у цій галузі, що відіграє важливу роль у розвитку суспільства й технологічному прогресі.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Розвиток теорії та методики навчання фізики в Україні є важливим напрямом, який сприяє підвищенню якості освіти й розвитку науки в країні, відбувається шляхом реалізації активного, практичного та інтерактивного підходів, які спрямовані на підвищення якості освіти й розвиток пізнавальних, дослідницьких і наукових здібностей здобувачів освіти.

Серед перспектив подальших досліджень у цій галузі можна виділити активізацію інтерактивних методів навчання, застосування інноваційних технологій, розвиток методів оцінювання, підвищення кваліфікації викладацького складу, стимулювання наукових досліджень, сприяння міжнародній співпраці тощо. Надалі ці напрями можуть бути розглянуті більш детально з метою забезпечення якісного навчання фізики в українських закладах освіти й розвитку науки в цій галузі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вергун І.В., Єкіменкова О.В., Трифонова О.М. Активне навчання як засіб реформування фізичної освіти. *Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі* : збірник матер. II Міжнародн. наук.-практ. Інтернет-конф., присвяченої 120-річчю від дня народж. І.Є. Тамма, 15–16 жовтня 2015 р., м. Кіровоград / укл. : М.І. Садовий, Л.П. Суховірська, О.М. Трифонова ; відп. за вип. : М.І. Садовий. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. С. 13–14.
2. Ворожейкіна О.М. 100 цікавих ідей для проведення уроку. Харків : Вид. група «Основа», 2011. 287 с.
3. Головка М. Розвиток активних методів навчання фізики в єдиній трудовій школі України. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія «Педагогічні науки»*. 2011. Вип. 98. С. 30–35.
4. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: Методологічні поради молодим науковцям. Київ-Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
5. Граматик Н. Професійна підготовка майбутнього вчителя біології: базові теорії природничо-наукового дискусю. *Науковий вісник МНУ імені В.О. Сухомлинського. Серія «Педагогічні науки»*. 2019. № 3 (66). С. 76–82.
6. Єкіменкова О., Трифонова О. Активні методи навчання у науково-педагогічній спадщині І.Є. Тамма. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету*

- імені Володимира Винниченка. Серія «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти». 2015. Вип. 8 (1). С. 46–48.
7. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа : монографія. Вінниця : Едельвейс і К, 2009. 454 с.
 8. Методика навчання фізики у старшій школі : навчальний посібник / В.Ф. Савченко, М.П. Бойко, М.М. Дідович, В.М. Закалюжний, М.П. Руденко ; за ред. В.Ф. Савченка. Київ : Видавничий центр «Академія», 2011. 296 с.
 9. Реалізація державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» : монографія / за ред. С.Л. Лондара ; ДНУ «Інститут освітньої аналітики». Київ, 2019, 192 с.
 10. Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики : навчальний посібник для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. Кіровоград : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. 252 с.
 11. Сиротюк В.Д., Сільвейстр А.М., Моклюк М.О. Теоретико-методичні засади засвоєння учнями природничо-наукових знань як необхідна умова навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології : монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2018. 206 с.
 12. Шишкін Г. Формування інтегрованих знань з фізики в лекційному курсі у студентів педагогічних університетів. Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти». 2016. Вип. 9 (3). С. 21–25.

DEVELOPMENT OF THE THEORY AND METHODS OF TEACHING PHYSICS IN UKRAINE

SILVEISTR ANATOLII MYKOLAIOVYCH

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Professor at the Department of Physics and Teaching Methods of Physics and Astronomy
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

МОКЛИУК МЫКОЛА ОЛЕКСИЙОВИЧ

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Senior Lecturer at the Department of Physics and Teaching Methods of Physics and Astronomy
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

Introduction. *The article discusses the development of the theory and methods of teaching physics in Ukraine, which is an important aspect in the formation of high-quality specialists in this field. It is analysed that there are unresolved problems that impede the full development of this area. Solving these problems requires comprehensive measures, such as updating the material and technical base, professional development of teachers, creating an incentive system for teachers, active involvement of students in practical research and updating curricula to meet modern requirements and trends in physics.*

The purpose of the article is to theoretically substantiate and consider the main directions of development of the theory and methods of teaching physics in Ukraine.

Among the **research methods**, we distinguish: historical and theoretical. The historical method is based on the study and selection of factual material on the development of methodological thought in physics in Ukraine. The theoretical method was used to develop the described methodological concept as a result of analysis, generalisation and systematisation of the collected factual material.

It has been found that Ukraine, like many countries, is actively working to improve the theory and methods of teaching physics in order to improve the quality of education and training of future specialists. Areas of development include active learning, use of technology, interdisciplinary approach, professional development of teachers, stimulation of interest in science, etc. Each of these areas should be considered in more detail to achieve maximum results. The development and improvement of physics teaching areas, such as active learning, use of technology, interdisciplinary approach, and others, aim to ensure quality education in this field and the formation of competent specialists. This is important for the further development of society and the advancement of technological progress.

The scientific novelty of the research results lies in the socio-economic conditionality of the research problem and its connection with the needs of higher/secondary schools. The directions of development of the theory and methods of teaching physics in Ukraine are analysed and characterised, and their significance in the scientific and pedagogical content of education is determined.

Conclusions are formulated and prospects for further research are outlined, which include intensifying the development of interactive teaching methods, implementing innovative technologies, developing assessment methods, enhancing the qualifications of teaching staff, stimulating scientific research, and promoting international cooperation.

Key words: pupils, students, teachers, lecturers, development, directions, theory, educational process, methods of teaching physics.

REFERENCES

1. Vergun, I. V., Yekymenkova, O. V., & Trifonova, O. M. (2015, 15–16 zhovtnia). Aktyvne navchannia yak zasib reformuvannia fizychnoi osvity [Active learning as a means of reforming physical education]. *Suchasni tendentsii navchannia fizyky u zahalnoosvitnii ta vyshchii shkoli* [Modern trends in teaching physics in general education and higher education] : zb. mater. II Mizhnarodn. nauk.-prakt. Internet-konf. prysviachenoi 120-richchiu vid dnia narodzh. I.Ye. Tamma, m. Kirovohrad. (Sadovy, M. I., Sukhovirska, L. P., Trifonova, O. M., Comp.). (Ans. by issue: M.I. Sadovy). RVV KDPU named after V. Vinnichenko, (pp. 13–14).
2. Vorozheykina, O. M. (2011). *100 tsikavykh idei dlia provedennia uroku* [100 interesting ideas for conducting a lesson]. Vyd. hrupa “Osnova”.
3. Golovko, M. (2011). Rozvytok aktyvnykh metodiv navchannia fizyky v yedynii trudovii shkoli Ukrainy [Development of active methods of teaching physics in the unified labor school of Ukraine]. *Naukovi zapysky Kirovohradskoho derzhavnogo pedahohichnogo universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka. Seriya Pedahohichni nauky.* 98, 30–35.
4. Honcharenko, S. U. (2008). *Pedahohichni doslidzhennia: Metodolohichni porady molodym naukovtsiam* [Pedagogical research: Methodological advice for young scientists]. DoV “Vinnytsia”.
5. Gramatik, N. (2019). Profesiina pidhotovka maibutnoho vchytelia biolohii: bazovi teorii pryrodnycho-naukovoho dyskusu [Professional training of the future biology teacher: basic theories of natural science discussion]. *Naukovyi visnyk MNU imeni V.O. Sukhomlynskoho: Pedahohichni nauky.* 3 (66), 76–82.
6. Yekymenkova, O., & Trifonova, O. (2015). Aktyvni metody navchannia u naukovopedahohichnii spadshchyni I.Ie. Tamma [Active methods of learning in the scientific and pedagogical heritage of I.E. Tamma]. *Naukovi zapysky Kirovohradskoho derzhavnogo pedahohichnogo universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity.* 8 (1), 46–48.
7. Zabolotny, V. F. (2009). *Formuvannia metodychnoi kompetentnosti uchytelia fizyky zasobamy multymedia* [Formation of methodological competence of a physics teacher by means of multimedia]. Edelveis i K.
8. Savchenko, V. F., Boyko, M. P., Didovych, M.M., Zakalyuzhnyi, V.M., & Rudenko, M. P. (2011). *Metodyka navchannia fizyky u starshii shkoli* [Methods of teaching physics in high school]. (V. F. Savchenko, Ed.). Vydavnychiy tsentr “Akademiia”.
9. Londar, S. L. (Red.). (2019). Realizatsiia derzhavnoi polityky u sferi reformuvannia zahalnoi serednoi osvity “Nova ukrainska shkola” [Implementation of state policy in the field of general secondary education reform “New Ukrainian School”]. DNU “Instytut osvitnoi analityky”.
10. Sadovy, M. I., Vovkotrub, V. P., & Trifonova, O. M. (2013). *Vybrani pytannia zahalnoi metodyky navchannia fizyky* [Selected questions of the general methodology of teaching physics]. PP “Tsentr operatyvnoi polihrafii “Avanhard”.
11. Syrotyuk, V. D., Silveistr, A. M., & Mokliuk, M. O. (2018). *Teoretyko-metodychni zasady zasvoiennia uchniamy pryrodnycho-naukovykh znan yak neobkhdna umova navchannia fizyky maibutnikh uchyteliv khimii i biolohii* [Theoretical and methodological principles of students’ assimilation of natural and scientific knowledge as a necessary condition for teaching physics of future teachers of chemistry and biology]. TOV “Nilan-LTD”.
12. Shishkin, G. (2016). Formuvannia intehrovanykh znan z fizyky v lektsiinomomu kursu u studentiv pedahohichnykh universytetiv [Formation of integrated knowledge of physics in a lecture course for students of pedagogical universities]. *Naukovi zapysky Kirovohradskoho derzhavnogo pedahohichnogo universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka. Seriya: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity.* 9 (3), 21–25.