



# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Гомельський державний університет імені Ф. Скоріни

Софійський технічний університет «Св. Климент Охридски»

Кіровоградський ОІППО імені Василя Сухомлинського



## ЗАСОБИ І ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Матеріали Міжнародної XV (XXV)  
науково-практичної конференції,

присвяченої 20 – річчю Інституту ІТЗН НАПН України

м.Кропивницький, 17-18 травня 2019 року



Кропивницький - 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Гомельський державний університет імені Ф. Скоріни

Софійський технічний університет «Св. Климент Охридски»

Кіровоградський ОІППО імені Василя Сухомлинського

## ЗАСОБИ І ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

Матеріали XV (XXV) міжнародної науково-практичної конференції,

присвяченої 20 – річчю

Інституту ІТЗН НАПН України

(м. Кропивницький, 17-18 травня 2019 року)

Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали XV (XXV) міжнародної науково-практичної конференції, м.Кропивницький, 17-18 травня 2019 року. / Відповідальний редактор: С.П.Величко – Кропивницький: ІП «Ексклюзив-Систем», 2019. – 78 с.

До збірника включені тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції, яка проводилася 17-18 травня 2019 року на базі кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка спільно з іншими науковими установами й навчальними закладами України та ближнього зарубіжжя.

#### ОРГКОМІТЕТ

Биков В.Ю. – доктор техн. наук, професор, академік НАПН України, директор Інституту ІТЗН НАПН України;

Семенюк О.А. – доктор філологічних наук, професор, ректор ЦДПУ ім. В.Винниченка;

#### *Члени оргкомітету:*

Атаманчук П.С. – д.п.н., професор; Благодаренко Л.Ю. – д.п.н., професор; Величко С.П. – д.п.н., професор (*відповідальний редактор*); Вовкотруб В.П. – д.п.н., професор; Каранетков С.М. – д.техн.н., професор (Болгарія, м. Слівен); Гайдарова Мая – доцент, доктор наук (Болгарія, Софійський технічний університет «Св. Климент Охридски»); Корецька Л.В. – директор Кіровоградського ОІППО ім. В.Сухомлинського; Ляшенко О.І. – академік НАПН України, д.п.н., професор; Мартинюк М.Т. – академік НАПН України, доктор пед. наук, професор; Мороз І.О. – д.п.н., професор; Ріжняк Р.Я. – д.іст.н., професор; Сальник І.В. – д.п.н., доцент; Семченко І.В. – доктор фіз.-мат. наук, професор (Білорусь, м. Гомель); Сірик Е.П. – к.п.н., доцент; Слободяник О.В. – к.п.н., с.н.с.; Соколюк О.М. – к.п.н., с.н.с.; Соменко Д.В. – к.п.н. (*відповідальний секретар*); Шершинсв Є.Б. – к.техн.н., доцент (Білорусь, м. Гомель); Шут М.І. – академік НАПН України, д.фіз.-мат.н., професор.

#### *Рецензенти:*

Авісімов М.В., доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності ЦДПУ ім. В.Винниченка.

Кушнір В.А., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики ЦДПУ ім. В.Винниченка.

ISBN 978-617-7079-79-7

## ПЕРЕДМОВА

Для кафедри фізики та методики її викладання Центральнотуркменського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка нинішній рік видається визначальним і доволі значущим роком, як з метою сьогодишнього усвідомлення ролі та її значущості як випускової кафедри, яка забезпечує підготовку фахівців за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика) на першому рівні вищої освіти (бакалаврів), на другому рівні вищої освіти (магістрів) і вищого кваліфікаційного рівня за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика) й кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика), так і в аспекті розуміння сутності цієї діяльності у напрямку науково-дослідної, організаційної роботи як вагомому наукового осередку в Україні з дидактики фізики.

Тут, у першу чергу, слід зазначити як доволі неприємний, але вагомий той факт, що за останні п'ять років професорсько-викладацький склад кафедри помітно почав зменшуватися, що, безперечно, впливає на усі напрямки роботи і всі види діяльності кафедри та їх результативності. Так, з неприємністю констатуємо, що частина викладачів (а це, як правило, саме ті викладачі, хто є докторами наук і професорами) перейшли на роботу в складі інших кафедр, підсилюючи їхній науковий потенціал (хоча й треба погодитися, що це також позитивний результат).

Таким чином, констатуватимемо і те, що потреба у скороченні штатного розпису кафедри стало наслідком значного зменшення чисельності контингенту студентів, що навчаються на спеціальності «Фізика», яка, на жаль, скоротилася із 50 до 10 осіб на курсі.

Тому, на нашу думку, зростає важливість результатів наукової діяльності колективу в цілому, який налічує зараз 6 викладачів і 6 співробітників, що забезпечують освітній процес по кафедрі, при цьому кафедра має гарний показник наукового потенціалу (100%), у якому 50% докторів наук, а головне, викладачі серйозно націлені на наукову діяльність. Відтак, за цих умов наукова діяльність колективу кафедри в

**ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ  
ДИСЦИПЛІН**

Визначальною характеристикою змісту освіти є фундаментальність, спрямованість на забезпечення його цілісності, універсальності знань, розвиток системного мислення учнів, зорієнтованого на синтез різних видів знань, формування цілісної наукової картини світу в єдності її гуманітарного і природничого складників. Стає відчутнішою проблема подолання таких негативних наслідків вузькоспеціалізованої освіти, як фрагментованість світосприйняття, ускладнення міжпрофесійних комунікацій тощо. Це призводить до необхідності переосмислення змісту освіти на користь зростання частки міждисциплінарної і міжгалузевої інтеграції знань, яка є можливою лише на основі переходу від знань фактів до універсальних компетентностей у вигляді цілісних поєднань підходів, методів, принципів, ідей, розуміння і ставлення. Відповідно до Державного стандарту базової і повної середньої освіти, освітня галузь «Природознавство», до якої входять всі предмети природничого циклу, націлена сформувати в учнів систему знань з основ природничих наук, необхідну для адекватного світосприйняття і уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, опанування науковим стилем мислення, усвідомлення способів діяльності і ціннісних орієнтацій, що дозволяють зрозуміти наукові основи сучасного виробництва, безпечно жити у високотехнологічному суспільстві і цивілізовано взаємодіяти з природним середовищем.

Незаперечним є те, що в результаті вивчення циклу природничих дисциплін, випускник повинен знати фундаментальні закони природи, неорганічної і органічної матерії, біосфери, ноосфери, розвитку людини; уміти оцінювати проблеми взаємозв'язку індивіда, людського суспільства і природи; володіти навиками формування загальних уявлень про матеріальну першооснову Всесвіту. Звичайно, що забезпечити такі компетенції, будь-яка, окремо взята природнича наука не в змозі. Шлях до вирішення цієї проблеми лежить через їх інтеграцію, тобто через оволодіння масивом сучасних природничо-наукових знань як цілісною системою і набуття відповідних професійних компетенцій на основі фундаментальної освіти.

У той же час визначальною особливістю структури наукової діяльності на сучасному етапі є розмежування науки на відносно відособлені один від одного напрями, що відображається у відокремлених

навчальних дисциплін, які складають змістове наповнення навчальних планів різних спеціальностей у видих навчальних закладах. До деякої міри це має позитивний аспект, оскільки дає можливість більш детально вивчити окремі «фрагменти» реальності. З іншого боку, при цьому випадають з поля зору зв'язки між цими фрагментами, оскільки в природі все між собою взаємопов'язане і взаємозумовлене. Негативний вплив відокремленості наук вже в даний час особливо відчувається, коли виникає потреба комплексних інтегрованих досліджень оточуючого середовища. Природа єдина. Єдиною мала б бути і наука, яка вивчає всі явища природи. Наукова картина світу, виконуючи роль систематизації всіх знань, одночасно виконує інтеграційну функцію формування наукового світогляду, є одним із його елементів. Разом з цим доведено, що однією з найважливіших засад інтеграції змісту освіти повинно бути бачення тієї єдиної картини світу, яку у вигляді «мозаїки» разом вимальовують всі науки на основі своїх методів пізнання об'єктивних законів розвитку природи, суспільства і мислення. Така єдина або всезагальна (універсальна) картина світу є найвищою формою узагальнення і систематизації всіх існуючих у певний історичний період форм соціального досвіду. Історія розвитку науки свідчить, що накопичення природознавчих знань не було рівномірним еволюційним процесом, а супроводжувалося так званими революціями в науці, які вимагали зміни усталених поглядів, що й відображалося у зміні картини світу.

На нинішньому етапі розвитку природничих дисциплін, інтеграція природничо-наукової освіти передбачає застосування впродовж всього навчання загальнонаукових принципів і методів, які є стержневими. Для змісту інтегративних природничо-наукових дисциплін найбільш важливими є принцип доповнюваності, принцип відповідності, принцип симетрії, метод моделювання та математичні методи обчислень. У зв'язку з цим, доцільно звернути особливу увагу на метод моделювання, широкое застосування якого найбільш характерне для природничих наук і є необхідною умовою їх інтеграції. Необхідність застосування методу моделювання в освітній галузі «природознавство» очевидна у зв'язку зі складністю і комплексністю цієї предметної галузі. Без використання цього методу неможлива інтеграція природничо-наукових знань. У процесі моделювання об'єктів із області природознавства, що мають різну природу, якісно нового характеру набувають інтеграційні зв'язки, які об'єднують різні галузі природничо-наукових знань шляхом спільних законів, понять, методів дослідження тощо. Цей метод дозволяє, з одного боку, зрозуміти структуру різних об'єктів; навчитися прогнозувати наслідки впливу на

об'єкти дослідження і керувати ними; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами; з іншого боку – оптимізувати процес навчання, формувати загальнонаукові компетентності.

Тісний зв'язок наук природничо-математичного циклу є відображенням взаємозв'язків і взаємозумовленості в Природі. Цей факт повинен слугувати в школі основою для міжпредметних зв'язків, використання яких має бути орієнтоване на розкриття творчого потенціалу і самостійності учнів, наукового світогляду картини світу. Наука не лише вивчає розвиток природи, але й сама є процесом, фактором і результатом еволюції, тому й вона має перебувати в гармонії з еволюцією природи. Збагачення різноманітності науки повинно супроводжуватися інтеграцією і зростанням упорядкованості, що відповідає переходу науки на рівень цілісної інтегративної гармонічної системи, в якій залишаються в силі основні вимоги до наукового дослідження – універсальність дослідів і об'єктивний характер тлумачень його результатів.

Кулик Л.О., Ткаченко А.В., Бодненко Т.В.

*Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького*

#### **УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ФІЗИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

В умовах реформування системи вищої професійної освіти, напрямки якої визначено Законом України «Про вищу освіту» [1], особливої актуальності набуває підготовка педагогічних кадрів вищої школи, які б могли у своїй майбутній професійній діяльності поєднувати глибокі фундаментальні теоретичні знання і практичну підготовку з постійно зростаючими вимогами інформаційного суспільства. З огляду на це, у навчальні плани підготовки магістрів фізики введено навчальну дисципліну «Методика навчання фізики у ВНЗ», як базову складову системи методичної підготовки майбутніх викладачів фізики, що має на меті надати студентам достатній обсяг теоретичних знань стосовно особливостей методики навчання загальної фізики, які необхідні для ефективного проведення різних видів навчальних занять та позааудиторної роботи з фізики у закладах вищої освіти (ЗВО). У Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького навчальна дисципліна «Методика навчання фізики у ВНЗ» як компонент магістерських освітньо-професійних програм зі спеціальностей 104 Фізика та астрономія, 014 Середня освіта (Фізика) належить до циклу професійної підготовки і реалізується у 5 кредитах.

# ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b> .....	3
<b>Розділ 1. ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН</b>	
Войтків Г.В. Навколопредметне читання з фізики як засіб формування компетентностей особистості .....	6
Volchanskyi O.V. Study of thermalwave diagnostic of nontransparent biological samples in the course of biological physics .....	8
Волчанський О.В., Чінчой О.О. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики при вивченні теплового руху .....	10
Ткаченко І.А., Краснобокий Ю.М. Інтегративний підхід у вивченні природничих дисциплін .....	13
Кулик Л.О., Ткаченко А.В., Бодненко Т.В. Удосконалення методичної підготовки майбутніх викладачів фізики у закладах вищої освіти .....	15
Баранюк О.Ф. Викладання низькорівневого програмування на основі комплексного підходу .....	18
Сірик Е.П., Сальник І.В., Соменко Д.В. Інтерактивні методи навчання у розвитку критичного мислення учнів з фізики .....	19
Соменко Д.В., Соменко О.О. Популяризація природничо-математичних дисциплін серед потенційних абітурієнтів фізико-математичного факультету .....	22
Чінчой О.О., Волчанський О.В. Використання навчального потенціалу курсу фізики загальноосвітньої школи для розширення кругозору учнів .....	26
<b>Розділ 2. ЗАСОБИ ІКТ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ</b>	
Мартинюк М.Т., Декарчук С.О. Методичний контент творення сучасного електронного підручника .....	29
Бузько В.І. Алгоритм роботи з інтерактивними 3D-сценами, освітніми відео та завданнями MOZAİK .....	32
Соколюк О.М. Навчальні комп'ютерні моделі у пізнавальній діяльності учнів при вивченні предметів природничого циклу .....	34
Ільницька К.С., Підгорний О.В. Дистанційна освіта у процесі навчання майбутніх вчителів освітньої галузі «Природознавство» .....	36
Котляр А.О., Величко С.П. Ігрові технології у вивченні фізики в закладах загальної середньої освіти .....	38
Муха А.П. Метод проєктів як інструмент формування підприємницької компетентності на уроках фізики .....	42



Найменко І.Ю. Формування навчально-пізнавальної компетентності учнів на уроках фізики .....	44
Слободяник О.В. Рел-симуляції у шкільному курсі атомної фізики .....	46
Петриченко О.А. Соціальні мережі в професійній підготовці майбутніх учителів математики .....	49
Циценко М.В. Використання ІКТ у процесі формування енергозберігавальної компетентності в учнів основної школи на уроках фізики .....	52

### **Розділ 3. ПРОБАЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ І ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ**

Мартинюк М.Г., Декарчук М.В., Хитрук В.І., Підгорний О.В. «Теоретичні і практичні основи загальної середньої природничої освіти» як навчальна дисципліна в системі професійно-орієнтованої і практичної підготовки майбутнього вчителя зі спеціальності 014.15 середня освіта (Природничі науки) .....	54
Балабан Я.Р. Використання інноваційних засобів навчання на уроках фізики. ....	59
Вовкотруб В.Н. Підвищення точності експериментального визначення табличних значень фізичних величини .....	61
Gaborets O.A. Use of information technologies in diagnosis of socially significant diseases .....	64
Донець Н.В., Донець І.П. Формування підприємливості учнів під час вивчення теми «робота, потужність електричного струму» на уроках фізики .....	66
Моншуренко О.Ю. Міжпредметні зв'язки на уроках трудового навчання .....	69
Нагорна О.В. Використання оздоровчих технологій у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного середовища .....	72
Фелоренко В.П. Інтегроване навчання фізики при вивченні теми «Основи біомеханіки, біоакустики, біореології та гемодинаміки» в медичних коледжах .....	73