

педагогическом вузе. Основное внимание акцентировано методическим особенностям осознания студентами общих структурных элементов фундаментальной физической теории как основной дидактической единицы содержания учебной дисциплины “Теоретическая физика” и реализации в собственной познавательной деятельности ее главных функций (объяснительной, методологической, эвристической).

Ключевые слова: учитель физики, предметная компетентность, научное мировоззрение, теоретическая физика, научный стиль мышления.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Школа Олександр Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики викладання фізико-математичних дисциплін та інформаційних технологій у навчанні Бердянського державного педагогічного університету.

Коло наукових інтересів: проблеми дидактики фізики вищої школи.

УДК 372.853

С.В. Шульга, С.П. Величко

*Кіровоградський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

АКТИВІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ У ФІЗИЧНОМУ ПРАКТИКУМІ З АТОМНОЇ ФІЗИКИ

Упровадження кредитно-трансферної системи у процесі підготовки висококваліфікованих фахівців з вищою освітою, і зокрема підготовки вчителів фізики, передбачає значне розширення самостійної пізнавальної діяльності у навчально-виховному процесі кожного студента, включаючи і виконання фізичного практикуму з усіх розділів загального курсу фізики, де особливе місце посідає фізика атома і атомного ядра.

На основі детального аналізу попередніх досліджень, навчальних посібників і методичних рекомендацій зроблено узагальнення про доцільність розвитку самостійної роботи студентів з фізики в педагогічних університетах на основі широкого впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій, що актуалізують проблему інтеграції реального і віртуального навчальних експериментів з розділу фізики атома і атомного ядра. Показано, що з цією метою створювані програмні продукти мають бути розробленими з урахуванням наявності різних модулів, що забезпечують багатфункціональність запропонованого навчального комплексу для виконання фізичного практикуму й індивідуальних навчальних завдань з відповідного розділу.

Ключові слова: самостійна робота студентів, навчання фізики, програмні продукти, окремі модулі, забезпечення фізичного практикуму, інтеграція реального і віртуального експериментів.

Постановка проблеми. Самостійна робота студента є основним засобом підготовки високопрофесійного фахівця з вищою освітою та у процесі опанування фундаментальними і спеціальними дисциплінами у вищому навчальному закладі. Така форма роботи сприяє оволодінню усім навчальним матеріалом у повному його обсязі, але у час, вільний від обов'язкових навчальних завдань. Крім того така робота є невід'ємною складовою процесу вивчення кожної конкретної дисципліни, що передбачена навчальним планом. Відповідно організація самостійної роботи повинна активно впливати і систематизувати роботу студента упродовж усього семестру, вона має охоплювати матеріал з усіх занять, а також враховувати виконання самостійних різнорівневих

проблемних та практичних задач і вправ, організацію і виконання фізичного практикуму, індивідуальних проектів і проблемних науково-дослідницьких завдань тощо.

З упровадженням кредитно-трансферної системи підготовки фахівців у вищих навчальних закладах (ВНЗ), і зокрема в процесі вивчення курсу загальної фізики, все більше часу навчальними планами передбачається на самостійну роботу студентів (СРС), що сприяє не лише підвищенню рівня професійної підготовки фахівців, але й створює реальні і досить ефективні умови у зв'язку із формуванням особистості самого фахівця, а також у зв'язку з вихованням у нього позитивних рис у досягненні бажаного результату, з усвідомленням тих підходів, які запроваджуються для пізнання оточуючого світу та вибору серед них найбільш сприятливих і оптимальних умов з урахуванням як об'єкту вивчення, так й у зв'язку з використанням навчальних засобів та формуванням очікуваних результатів у процесі навчання і підготовки відповідного фахівця.

За цих обставин треба конкретизувати і одночасно виокремити зазначену форму роботи студента, бо її обсяг та особливості самостійної діяльності студента з фізики визначаються як з урахуванням специфіки та змісту навчальної дисципліни, її місця, значення і дидактичної мети в реалізації освітньо-професійної програми, так одночасно залежать і від того, на скільки і якої кількості передбачено, наприклад, у навчальному процесі практичних, семінарських і лабораторних занять; як і наскільки ці заняття можуть бути забезпеченими реальними фізичними експериментами чи дослідями; як і наскільки наявні засоби та відповідне навчальне обладнання дає можливість відтворювати ці досліді, виконувати спостереження за конкретними явищами і процесами; наскільки запроваджені навчальні прилади дозволяють кількісно оцінювати фізичні процеси і вимірювати конкретні фізичні параметри і величини та робити кількісні розрахунки для визначення постійних величин, порівнювати їх із табличними чи фундаментальними величинами. При цьому уособлюється проблема, що пов'язана з виконанням індивідуальних навчальних завдань (ІНЗ), запроваджуваних засобів навчання (ЗН), включаючи і вимірювальних приладів та комп'ютерної техніки з відповідними програмними педагогічними засобами (ППЗ) та відповідного їх узгодження з метою моделювання процесу навчання та представлення методичної системи навчання матеріалу з конкретного розділу у курсі фізики, що вивчається у вищому навчальному закладі.

При цьому особливу увагу, на нашу думку, заслуговує вивчення розділу “Фізика атома і атомного ядра” у процесі навчання курсу загальної фізики у вищому педагогічному навчальному закладі, бо саме цей розділ потребує найбільшої уваги у зв'язку із забезпеченням його експериментальними дослідницькими завданнями, рекомендованими роботами фізичного практикумами, індивідуальними навчальними завданнями, дослідницькими проектами, експериментальними вправами, включаючи і такими, котрі можуть бути змодельовані комп'ютерною технікою за допомогою відповідних ППЗ.

Виходячи із зазначеного, така проблема для методики навчання фізики є актуальною і достатньо важливою у наш час, бо за умов, коли на самостійне вивчення студентом основного змісту з даного розділу має бути виділено не менше 50% навчального часу, цей розділ повинен бути представлений певною системою завдань, вправ, лабораторних робіт і проектів та дослідницьких ІНЗ творчого характеру, що виконуються студентами

індивідуально у вигляді самостійної роботи. Тому вибір змісту, обсягу та видів ІНЗ для самостійної роботи залежить від специфіки навчального предмета та його внеску у кінцевий результат тих навчальних досягнень випускника ВНЗ, у тому числі і підготовки, наприклад, майбутнього вчителя фізики, якими він має опанувати на завершальному етапі навчання у вищому педагогічному навчальному закладі.

Отже, актуальність сучасного науково-педагогічного дослідження з методики навчання курсу загальної фізики у педагогічному університеті визначається необхідністю розв'язання низки суперечливих проблем, до яких ми відносимо такі. По-перше, до перспективних напрямів розвитку СРС у процесі навчання фізики у ВНЗ відноситься запровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Поряд з цим, слід визнати, що методика використання ІКТ для забезпечення такого виду індивідуальної роботи студента, а головне для організації цілеспрямованої його навчальної діяльності у педагогічному ВНЗ у процесі вивчення фізики атома і атомного ядра, розроблена недостатньо.

По-друге, проблеми вдосконалення фізичної освіти у навчальному процесі з фізики у педагогічному ВНЗ, що пов'язані із посиленням ролі і значущості самостійної пізнавальної діяльності студента як суб'єкта цього процесу, традиційно приділялося мало уваги. На сьогодні маємо констатувати, що у педагогічному університеті приділяється ще недостатньо уваги такій формі роботи, як під час виконання фізичного експерименту (практикуму), так і в процесі розв'язування фізичних задач, що зрозуміло не дає студентам досить чіткого усвідомлення сутності дидактичної проблеми побудови процесу навчання фізики на основі тісного і широкого поєднання СРС із засобами ІКТ та комп'ютерної техніки.

По-третє, розвиток СРС з фізики через поєднання її із засобами ІКТ передбачає суттєве посилення ролі різних видів індивідуальних завдань, однак у методиці фізики відсутні як такі завдання та їх класифікація, так і узгодження їх із запроваджуваними у процесі вивчення фізики атома і атомного ядра видами пізнавальної діяльності студентів; не виокремлені і не показані основні приклади запровадження такої методики. Тому є потреба розробки як завдань, так і процесуальних аспектів вивчення сутності змісту цього розділу та розробки відповідних посібників з рекомендаціями щодо їх розв'язування.

По-четверте, розвиток СРС з фізики вимагає реалізації системного підходу до розробки змісту та методики запровадження різних видів індивідуальних завдань, що розвивають методичну систему навчання фізики у педагогічних ВНЗ на синергетичній основі, а зазначена проблема стосовно вивчення фізики атома і атомного ядра є дуже важливою, хоча й у часовому параметрі завершує процес вивчення загального курсу фізики і заодно є завершальним підсумковим етапом цього процесу.

Виходячи із зазначеного, нами обрано напрямок дослідження відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка "Шляхи підвищення ефективності навчально-виховного процесу з фізики в школі і ВНЗ" і досліджень, що проводяться Науковим центром розробки засобів навчання Інституту ІТЗН

НАПН України, що успішно функціонує при цій кафедрі, де автори розробляють складову цієї проблеми, пов'язаної із СРС з фізики у процесі вивчення розділу “Фізика атома і атомного ядра”. Тема нашого дослідження сформульована і затверджена у такому варіанті “Методичні засади взаємопов'язаного запровадження віртуального і реального навчального експериментів у процесі навчання атомної і ядерної фізики у педагогічних університетах”.

Мета нашого дослідження, а відповідно і статті, передбачає розробку науково-методичних засад організації та розвитку самостійної роботи студентів з фізики у педагогічному університеті в умовах кредитно-трансферної системи вивчення розділу “Фізика атома”, що пов'язано із розвитком індивідуальної пізнавальної діяльності студентів на основі інтегрованого запровадження реального і комп'ютерного (віртуального) експериментів у процесі підготовки та виконання фізичного практикуму та індивідуальних завдань різного типу і характеру.

Об'єктом дослідження є організація та реалізація самостійної роботи студентів з курсу загальної фізики в умовах широкого запровадження засобів ІКТ і комп'ютерної техніки у навчально-виховний процес педагогічного ВНЗ.

Предметом дослідження є самостійна робота студентів, яка базується на розв'язуванні ІНЗ і фізичного практикуму з розділу “Фізика атома” у навчанні курсу загальної фізики у педагогічному університеті.

До *очікуваних результатів* ми відносимо теоретично обґрунтовані науково-методичні засади та відповідно розроблену і перевірену модель методичної системи організації самостійної роботи студентів у педагогічних університетах, яка базується на широкому запровадженні засобів ІКТ і спеціальних завдань для фізичного практикуму, що спрямовані на посилення ролі індивідуальної навчально-пізнавальної діяльності кожного студента, який виступає активним і достатньо дієвим суб'єктом у процесі навчання фізики.

Аналіз раніше виконаних науково-педагогічних досліджень, і зокрема праць А.М.Алексюк, Т.П.Гордієнко, Л.В.Жарова, В.А.Козакова, М.М.Солдатенкова та інших, переконує, що для підвищення ефективності самостійної роботи студентів крім забезпечення правильного співвідношення обсягу аудиторної та самостійної роботи у позанавчальний час і методично виваженої її організації, досить вагомим є забезпечення такої індивідуальної роботи відповідними програмно-педагогічними продуктами багатофункціонального призначення, методичними рекомендаціями, щоб процес такої роботи студента переріс у творчий, а також забезпечити постійний контроль за організацією і безпосереднім ходом самостійної роботи, що заохочує студента якісно виконувати відповідні справи і завдання [15].

Не менш вагомим значення набуває проблема впровадження засобів ІКТ у процес вивчення загального курсу фізики, бо на сьогодні суспільство вимагає нових освітніх моделей, які визначають нові вимоги до системи вищої освіти взагалі, і зокрема фізичної освіти, оскільки суттєво зростає роль інтеграції фундаментальних, гуманітарних та спеціальних наукових знань, що формують всебічні уявлення про оточуючий світ та про майбутню професійну діяльність і таким чином, формує сучасний науковий світогляд у випускника вишу.

Аналіз праць з упровадження ІКТ і сучасних засобів у навчанні фізики та в навчальному фізичному експерименті дає підстави стверджувати, що використання саме засобів ІКТ дає вагомі педагогічні переваги порівняно з традиційними технологіями навчання курсу загальної фізики у ВНЗ (О.Задорожна, І.Засядько, С.Ковальов, О.Слободяник, А.Ткаченко), бо сучасні засоби і відповідні програмно-педагогічні продукти (ППП) надають можливість студентові обирати свій темп і варіант виконання завдання чи лабораторної роботи, націлює студента на власну траєкторію виконання роботи, що актуалізує проблему співвідношення реального і віртуального експериментів (С.Величко, С.Ковальов, І.Сальник, А.Петриця).

Відмітимо, що у ході виконання фізичного експерименту з використанням засобів ІКТ для різних дидактичних цілей студентові уже надається можливість суттєво підвищити як якісний, так і кількісний рівень досліджуваного об'єкта, що приводить до формування системи інтегрованих фізичних знань, а також формування умінь і навичок запроваджувати набуті знання у майбутній професійній діяльності, а в цілому сприяє формуванню відповідних професійних якостей особистості вчителя фізики та професійної компетентності. Значно вагомішим є розробка і створення навчального комплекту для вивчення об'єкта дослідження на основі віртуального експерименту [3; 5; 10] або такого комплекту у якому розробляється одночасно і нове обладнання, і новий програмний продукт у поєднанні між собою з урахуванням можливості реалізації багатофункціональних функцій [9], що дає можливість реалізувати всі можливі варіанти та всі його функції одночасно [7; 8; 11; 12; 14]. Тоді досить виправданим є широке використання різноманітних засобів навчання й особливо засоби комп'ютерної техніки та ІКТ саме під час вивчення квантової фізики, фізики атома [4] або ж запровадження засобів ІКТ як елементів дослідницької установки чи вимірювальних приладів [6; 7; 9] тощо.

Аналіз виконаних досліджень дає підстави виокремити ще одну досить важливу обставину, що пов'язана із такими ідеями, що у фізичній освіті (а це є вагомим саме під час підготовки майбутнього вчителя фізики) у навчанні між конкретно-предметним видом діяльності студента і абстрактно-логічним його мисленням має знайти свій прояв ще один етап в разі запровадження засобів ІКТ, що пов'язує перехід від емпіричного пізнання до теоретичного узагальнення (О.І.Ляшенко [13]). Цей етап обґрунтовується об'єктивними закономірностями розвитку особистості майбутнього фахівця, що забезпечує конкретність і наочність досліджуваного об'єкта і теоретичних понять і доводить її до інтеграції.

Основні результати дослідження впливають із розглянутих умов і отриманих результатів пошукової роботи та аналізу попередніх досліджень [1; 2] у формуванні фахової компетентності майбутнього вчителя фізики в педагогічному університеті і спиймається досить ефективними на основі взаємопов'язаного запровадження віртуального та реального навчального експериментів у процесі вивчення атомної та ядерної фізики, які реалізується на основі створених нових багатофункціональних програмних продуктів і ППЗ, що містять:

- окремі модулі, які забезпечують у ході виконання фізичного практикуму реалізацію різних конкретних наукових методів дослідження;

- модулі, що на основі власного інтерфейсу забезпечують збереження одержаної у ході експериментування навчальної інформації і відтворюють її у вигляді табличних даних, графіків, тощо;

- модулі, що передбачають використання навчального комплексу (реальних і віртуальних засобів та їх поєднання) і виконання різних функцій цього комплексу (накопичення, обробку, збереження, відтворення, передачу інформації та її інтерпретація) як виокремлені функції, так і їх інтеграцію;

- модулі, що реалізують і забезпечують функціонування окремо інформаційно-технічної бази у ході експериментування та методичних аспектів виконання експериментів з атомної і ядерної фізики у навчальному процесі та їх поєднання;

- модуль у вигляді окремого елемента керування навчальним комплектом з метою впорядкування усіх функцій під час експериментування з метою використання і подання підсумкової навчальної інформації в єдиному форматі.

Висновки. Створювані відповідно до сформульованих методичних засад педагогічні програмні засоби одночасно відбивають і сутність тих сучасних напрямів удосконалення навчального фізичного експерименту як у процесі навчання фізики за профільними програмами у загальноосвітніх навчальних закладах, так й у вищих закладах освіти, вони досить відбивають сучасні потреби у вирішенні проблем подальшого розвитку і вдосконалення індивідуальної пізнавально-пошукової навчальної діяльності студентів у процесі навчання фізики, а також переконливо засвідчують перспективи у формуванні особистих професійних якостей майбутнього висококваліфікованого вчителя фізики, що реалізуються на основі синергетичного підходу до організації навчального процесу з курсу загальної фізики у педагогічному університеті.

Перспективи подальших своїх пошуків убачаємо в розробці та перевірці відповідних ППЗ з розділу фізики атома і атомного ядра та в створенні на їх основі моделі методичної системи виконання фізичного практикуму та індивідуальних навчальних завдань з атомної і ядерної фізики для майбутніх учителів фізики та фахівців, професійна діяльність яких споріднена із фізичною галуззю науки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики /П.С.Атаманчук. - Кам'янець-Подільський: ІВВ К-Подільського держ. пед. ун-ту, 1999. -174 с.
2. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. - К.: Атіка, 2008. - 684 с.
3. Величко С.П. Взаємозв'язок реального і віртуального екпериментів як чинник у розвитку практикуму з фізики в середній школі /С.П.Величко, А.М.Растригіна, О.В.Слободяник //Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. - Суми: Сум. ДПУ імені А.С.Макаренка, 2015 - №7. - С.213-220.
4. Величко С.П. Вивчення основ квантової фізики: навч. посіб. для студ. вищих навч. Закл. /Величко С.П., Костенко Л.Д. - Кіровоград: РВЦ КДПУ ім.В.Винниченка, 2002. - 174 с.
5. Величко С.П. Вивчення фізичних властивостей рідких кристалів у загальноосвітній та вищій педагогічній школі: навч. посіб. /Величко С.П., Неліпович В.В. /За ред. С.П.Величка — Кіровоград: ПП "Центр оперативної поліграфії "Авангард", 2008. - 140 с.
6. Величко С.П. Нове навчальне обладнання для спектральних досліджень: посіб. [для студ.

фіз.-мат. фак-тів вищих навч. закл.] /Величко С.П., Сірик Е.П. - 2-е вид., перероб. - Кіровоград: ТОВ "Імекс ЛТД", 2008. - 202 с.

7. Величко С.П. Оптична міні-лава та інтегрований навчальний експеримент. У 2-х частинах. -Частина 2: Навчальний фізичний експеримент з комплектом "Оптична міні-лава": Посібн. для вчителів та студентів пед. вищих навч. закладів /С.П.Величко, І.В.Сальник, Е.П.Сірик — Кіровоград: ЦОП "Авангард", 2015. - 135 с.

8. Величко С.П. Сучасні засади розвитку системи навчального експерименту та обладнання з фізики /С.П.Величко, С.Г.Ковальов, О.А.Забара //Інноваційні технології управління якістю підготовки фахівця фізико-технологічного профілю: Зб. матер. міжнар. наук. конфер.; 1-2 жовт. 2013 р. - Кам'янець-Подільський, 2013. - С.17-20.

9. Величко С.П. Універсальний спектральний комплект для навчальних цілей і фізичний практикум на його основі /С.П.Величко, С.Г.Ковальов, Ю.Г.Ковальов: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. -2-е вид., перероб. -Кіровоград: КЛА НАУ, 2016. -200 с.

10. Експеримент на екрані комп'ютера: монографія /авт. кол. Ю.О.Жук, С.П.Величко, О.М.Соколюк, І.В.Соколова, П.К.Соколов. За ред.: Жука Ю.О. - К.: Педагогічна думка, 2012. – 180 с.

11. Забара О.А. Методика виконання фізичного практикуму майбутніми вчителями фізики в умовах взаємозв'язку реального та віртуального навчального експерименту: автореф. дис. ... канд. пед. наук зі спец.: 13.00.02 — теорія та методика навчання (фізика) /Забара Олексій Анатолійович —Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. - 20 с.

12. Ковальов С.Г. Методичні засади розроблення та використання навчального обладнання для дослідження оптичного випромінювання у навчальному процесі з фізики в університетах: Автореф. дис. ... канд. пед наук зі спец.: 13.00.02 — теорія та методика навчання (фізика) /Ковальов Сергій Григорович — Бердянськ, 2014. - 20 с.

13. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. - К.: Генеза, 1996. -128 с.

14. Сальник І.В. Віртуальне та реальне у навчальному фізичному експерименті старшої школи: теоретичні основи: [монографія] /І.В.Сальник. - Кіровоград: ФО-П Александрова М.В., 2015. - 324 с.

15. Слободяник О.В. Методика організації самостійної роботи студентів педагогічних університетів у процесі навчання фізики: Автореф. дис. ... канд. пед наук зі спец.: 13.00.02 — теорія та методика навчання (фізика) /Слободяник Ольга Володимирівна —Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2012. - 19 с.

S.V. Shulga, S.P. Velichko

Kirovograd State Pedagogical University named after V.Vynnychenko

ACTIVATION OF INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN PHYSICAL WORKSHOP ON NUCLEAR PHYSICS

The introduction of credit-transfer system of the process of preparation of highly qualified specialists with higher education, and in particular the training of teachers of physics provides a significant expansion of independent informative activity in educational process of each student, including the implementation of a physical practical work in all areas of general physics course, which occupies a special place the physics of the atom and the atomic nucleus.

Based on detailed analysis of previous studies textbooks and guidelines in the article made a generalization about the feasibility of the development of independent work in physics at pedagogical universities on the basis of wide introduction of means of information and communication technology that actualizes the problem of integration of real and virtual educational experiments under section atom

physics and atomic nucleus. It is shown that for this purpose the software products to be developed taking into account the availability of various modules providing versatility of the proposed training package for performing physical workshop and individual learning activities under the relevant section.

Keywords: *independent work of students, teaching physics, software, maintenance of physical workshop, the integration of real and virtual experiments.*

Шульга С.В., Величко С.П.

Кировоградский государственный педагогический университет имени В.Винниченко
**АКТИВИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В ФИЗИЧЕСКОМ
ПРАКТИКУМЕ ПО АТОМНОЙ ФИЗИКЕ**

Внедрение кредитно-трансферной системы процесса подготовки высококвалифицированных специалистов с высшим образованием, и в частности подготовки учителей физики, предусматривает значительное расширение самостоятельной познавательной деятельности в учебно-воспитательном процессе каждого студента, включая и выполнение физического практикума по всем разделам общего курса физики, где особое место занимает физика атома и атомного ядра.

На основе детального анализа ранее выполненных исследований учебных пособий и методических рекомендаций в статье сделано обобщение о целесообразности развития самостоятельной работы по физике в педагогических университетах на основе широкого внедрения средств информационно-коммуникационных технологий, что актуализирует проблему интеграции реального и виртуального учебных экспериментов по разделу физики атома и атомного ядра. Показано, что с этой целью создаваемые программные продукты должны разрабатываться с учетом наличия различных модулей, обеспечивающих многофункциональность предложенного учебного комплекта для выполнения физического практикума и индивидуальных учебных заданий по соответствующему разделу.

Ключевые слова: *самостоятельная работа студентов, обучение физике, программные продукты, обеспечение физического практикума, интеграция реального и виртуального экспериментов.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Шульга Сергій Водимирович – аспірант кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: методика вивчення фізики атома та атомного ядра.

Величко Степан Петрович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її викладання Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: проблеми дидактики фізики, підготовка висококваліфікованих фахівців з вищою освітою.