

**Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Кіровоградський державний педагогічний університет імені
Володимира Винниченка**

ТКАЧЕНКО Анна Валеріївна

УДК 378.147:53

**НАВЧАЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ З ОПТИКИ
ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Кіровоград – 2012

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент
Гриценко Валерій Григорович,
Інститут інформаційних технологій і засобів
навчання НАПН України,
докторант відділу інформатизації навчальних
закладів.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Атаманчук Петро Сергійович,
Кам'янець-Подільський національний
університет імені Івана Огієнка,
завідувач кафедри методики викладання фізики
та дисциплін технологічної освітньої галузі;

кандидат педагогічних наук, доцент
Сальник Ірина Володимирівна,
Кіровоградський державний педагогічний
університет імені Володимира Винниченка,
доцент кафедри фізики та методики її
викладання.

Захист відбудеться «10» листопада 2012 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 23.053.04 Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка за адресою: 25006, м. Кіровоград, вул. Шевченка, 1.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка за адресою: 25006, м. Кіровоград, вул. Шевченка, 1.

Автореферат розісланий «10» жовтня 2012 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

Н.В. Подопригора

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. У зв'язку зі змінами та перетвореннями, що відбуваються у різних сферах (соціально-економічній, політичній, духовній) життя суспільства нашої держави, посиленням демократичних тенденцій і підвищенням ролі загальнолюдських цінностей, розвитком інтеграційних процесів у науці, освіті, становленням ринкових відносин, а також науковими та соціально-економічними досягненнями висуваються нові вимоги й до системи вищої освіти. У контексті таких змін на вищі навчальні заклади (ВНЗ) України покладено завдання з підготовки соціально активних, професійно освічених, творчих фахівців, здатних до самоосвіти, самовдосконалення та самореалізації, які володіють такими особистісними якостями, як системність мислення, інформаційна та комунікативна культура, самостійність, ініціативність, творча активність, мобільність та конкурентоспроможність.

Інтеграція України у світовий освітній простір та приєднання до Болонської хартії зумовили запровадження у вищих навчальних закладах України Європейської кредитно-трансферної системи навчання (ECTS), що має на меті підвищення якості освіти фахівців і забезпечення на цій основі конкурентоспроможності випускників ВНЗ та престижу української вищої школи. У зв'язку з цим та у відповідності до законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Указів Президента України «Про національну доктрину розвитку освіти», «Про забезпечення дальшого розвитку вищої освіти в Україні» чітко окреслилися основні напрямки реформування та розвитку національної системи вищої освіти. Нині існує потреба у внесенні суттєвих змін у процес функціонування системи вищої освіти: підвищення рівня і якості навчально-методичного забезпечення реалізації навчальних програм відповідно до вимог державних стандартів; підвищення значущості самостійної роботи студентів і впровадження для цього у навчальний процес новітніх технологій навчання; створення умов для розвитку активної самостійної діяльності студента, що максимально відповідає його потребам, індивідуальним здібностям та вимогам суспільства.

Аналіз психолого-педагогічної й науково-методичної літератури дав підстави виокремити протиріччя, які полягають у тому, що, з одного боку, значна частина студентів мають низьку активність у навчанні, котра спричинена зниженням соціальної значущості фізичних, технічних та інженерних спеціальностей, знижений інтерес молоді до вивчення фундаментальних наук, що значною мірою понижує роль мотиваційних компонентів в отриманні загальнопрофесійних знань, недостатньо розвинені творчі здібності, неспроможність застосовувати набуті знання та вміння у повсякденному житті, з іншого боку, студенти відчують потребу в активній діяльності, яка веде до здобуття нових знань, вони розуміють, що без знань не можна успішно організувати власне життя, діяльність, бути професійно і соціально мобільними; мають місце суперечності між вимогами суспільства до рівня підготовки випускників ВНЗ, котрі є фахівцями за напрямом «Фізика» чи

спорідненого з цим напрямом, та чинною організацією цієї підготовки, що породжує неадекватні умови для розкриття особистісних якостей і не дозволяє досить повно реалізувати випускникам усі можливості та особисті здібності, розвитку їх пізнавальної активності, уміння самостійно працювати в нових умовах навчання, а відтак, не дозволяє майбутньому фахівцеві перебудувати свою професійну спрямованість для ефективного вирішення потреб суспільства, поєднуючи їх із власними намірами.

Зазначене вимагає переогляду та переосмислення змісту й структури навчання у ВНЗ, пошуку нових, активних форм, методів і засобів навчання, які відповідають сучасним тенденціям розвитку освіти, активізують пізнавальну діяльність студентів, сприяють підготовці високопрофесійних фахівців у ВНЗ. Отже, реформування освітньої галузі передбачає широкомасштабне удосконалення процесу навчання, зокрема й методики навчання фізики, а у зв'язку з цим постає питання активізації та розвитку пізнавальної діяльності студентів у навчальному процесі з фізики у нових умовах.

Проблема активізації та розвитку пізнавальної діяльності особистості під час навчання не нова, вона постійно знаходиться в центрі уваги психологів, педагогів та методистів, адже від її розв'язання значною мірою залежить результативність та якість навчання. Психологічні та педагогічні основи зазначеної проблеми ґрунтовно представлені у працях Л.С. Виготського, О.М. Леонтьєва, Н.В. Менчинської, С.Л. Рубінштейна, А.В. Петровського, Л.П. Арістової, Ю.К. Бабанського, Л.В. Занкова, І.А. Лернера, М.І. Махмутова, П.І. Підкасистого, М.Н. Скаткіна, Н.Ф. Талізінної, Т.І. Шамової, Г.І. Щукіної та ін. Праці П.С. Атаманчука, Б.І. Коротяєва, Н.Ф. Талізінної та ін. присвячені проблемі управління навчально-пізнавальною діяльністю.

Розробка сучасної системи навчання фізики у ВНЗ розпочалася порівняно недавно. Тут слід відзначити дослідження І.Т. Богданова, Т.М. Точиліної, В.Д. Шарко, Н.Л. Сосницької та ін. Проблему активізації пізнавальної діяльності студентів та управління нею у процесі навчання фізики розглядали П.С. Атаманчук, С.П. Величко, А.М. Кух, А.М. Сільвейстер та ін. Разом з тим, зауважимо, що на сьогоднішній день, на жаль, проблема активізації та розвитку пізнавальної діяльності студентів розроблена недостатньо. Як приклад, можна відзначити дисертацію І.І. Засядька (активізація пізнавальної діяльності студентів ВНЗ І-ІІ рівнів акредитації у процесі вивчення фізики), Ю.П. Правдіна (формування пізнавальної активності студентів педагогічних ВНЗ в умовах розвивального навчання), Г.І. Кожевнікової (формування пізнавальної активності студентів у процесі проведення практичних занять в технічних ВНЗ). Загальновідомо, що у фундаментальних науках важливого значення набуває експеримент, який одночасно виступає як метод навчання, джерело знань і засіб навчання. Навчальний фізичний експеримент (НФЕ) є органічною складовою системи навчання фізики у ВНЗ. Праці С.П. Величка, В.П. Вовкотруба, М.І. Садового, С.М. Гайдука, О.І. Іваницького, А.Н. Петриці, Н.Л. Сосницької, О.С. Кузьменко, В.В. Мендерецького та ін. присвячені питанням розвитку та вдосконалення різних видів навчального фізичного

експерименту, а також методиці застосування НФЕ у навчальному процесі з фізики. Однак, поза увагою дослідників залишається питання застосування навчального фізичного експерименту як засобу активізації пізнавальної діяльності студентів у навчально-виховному процесі з фізики, котрий забезпечує можливість залучення студентів до активної діяльності, у процесі якої відбувається поетапний розвиток майбутнього фахівця.

Актуальність та недостатня розробленість теоретичних і практичних аспектів проблеми формування активної особистості майбутнього фахівця та належної активізації його пізнавальної діяльності у навчанні зумовили вибір теми дисертаційної роботи: **«Навчальний фізичний експеримент з оптики як засіб активізації пізнавальної діяльності студентів»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри загальної фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького «Шляхи удосконалення вивчення фізики в загальноосвітній школі та вищих навчальних закладах», затвердженого Вченою радою університету (протокол № 4 від 16.01.2007). Тему дисертації затверджено рішенням вченої ради Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол № 5 від 15.01.2008), узгоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 2 від 26.02.2008).

Мета дослідження – обґрунтувати, розробити та реалізувати методичну систему активізації пізнавальної діяльності студентів ВНЗ засобами навчального фізичного експерименту.

Відповідно до мети дослідження поставлені такі **завдання**:

1. На основі аналізу літературних джерел з'ясувати сучасний стан проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів у процесі навчання фізики; визначити можливі напрямки конструювання активної пізнавальної діяльності студентів з розділу «Оптика» у загальному курсі фізики.

2. Розробити етапи активізації пізнавальної діяльності студентів засобами навчального фізичного експерименту під час вивчення оптики у загальному курсі фізики.

3. Розробити методичну систему активізації пізнавальної діяльності студентів у процесі вивчення оптики з використанням усіх видів навчального фізичного експерименту.

4. Експериментально перевірити й оцінити доступність, ефективність і результативність запропонованої методичної системи активізації пізнавальної діяльності студентів засобами навчального фізичного експерименту з оптики.

Об'єкт дослідження – навчально-виховний процес з фізики у вищому навчальному закладі.

Предмет дослідження – навчальний фізичний експеримент з оптики як засіб активізації пізнавальної діяльності студентів.

Методи дослідження, які були використані в ході дослідження: *теоретичні*: вивчення, узагальнення, систематизація та аналіз науково-методичної й психолого-педагогічної літератури з теми дослідження, що дало

можливість уточнити поняття пізнавальної діяльності студентів (ПДС), структуру навчального фізичного експерименту в ВНЗ, визначити рівні активності ПДС під час навчання фізики, а також з'ясувати стан проблеми активізації ПДС та виокремити етапи її активізації засобами НФЕ; *емпіричні*: діагностичні (анкетування, тестування, опитування, бесіда, педагогічне спостереження, контрольні роботи) для з'ясування особливостей ПДС, визначення рівня їх активності, сформованості експериментальних умінь і навичок, визначення вимог до побудови методичної системи активізації ПДС у навчальному процесі з фізики; *прогностичні* (розробка методичної системи активізації ПДС засобами НФЕ з оптики); *експериментальні* (педагогічний експеримент – констатувальний, пошуковий, формувальний) для визначення стану проблеми, апробації розробленої методичної системи; статистичні – для кількісного та якісного аналізу результатів навчання за розробленою методичною системою.

Дослідження здійснювалось упродовж 2006-2012 років у три етапи: на *першому етапі* (2006-2008) вивчався та аналізувався стан підготовки з фізики студентів фізичних, інженерних та природничих спеціальностей ВНЗ та з'ясовувався рівень пізнавальної активності студентів під час вивчення загального курсу фізики; здійснено аналіз нормативних документів, літературних першоджерел, проаналізовано й узагальнено передовий педагогічний досвід викладачів фізики, виявлено стан розробки проблеми дослідження та розглянуто можливі шляхи активізації ПДС з фізики; виділено етапи активізації; відібрано матеріал для формувального експерименту; проведено пошук форм і засобів активізації ПДС; визначено критерії, показники та рівні активності ПДС; апробовано і скориговано методичну систему активізації ПДС з фізики засобами НФЕ; на *другому етапі* (2008-2011) розроблена методична система впроваджувалася у класичних та педагогічних університетах, здійснювалася перевірка рівнів навчальних досягнень студентів та рівнів активності ПДС; на *третьому етапі* (2012) проведено статистичну обробку, аналіз і узагальнення одержаних результатів, сформульовано висновки.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в тому, що:

- *вперше* теоретично обґрунтовані методичні основи активізації пізнавальної діяльності студентів засобами навчального фізичного експерименту у процесі навчання загального курсу фізики у ВНЗ; виокремлено рівні, критерії та показники активності ПДС з фізики;
- *подальшого розвитку* отримала теорія і практика активізації ПДС на основі запровадження розрахунково-графічних робіт та індивідуальних завдань з фізики з використанням комп'ютерного моделювання явищ і процесів;
- *удосконалено* методику і техніку окремих видів НФЕ внаслідок запровадження засобів ІКТ, а також методику вивчення оптики у ВНЗ.

Практична значущість дослідження полягає у тому, що *розроблені етапи* активізації пізнавальної діяльності студентів ВНЗ у процесі навчання фізики та *рекомендована методична система* активізації ПДС засобами НФЕ дали

позитивний педагогічний ефект у реалізації їх як єдиної сукупності або окремими елементами у процесі навчання фізики у ВНЗ з метою підготовки майбутнього фахівця за напрямом «Фізика», фахівців спорідненого з фізикою напрямку підготовки та фахівців нефізичних спеціальностей; *розроблені критерії та показники* визначення рівнів активності ПДС з фізики у ВНЗ та *розроблене методичне* забезпечення вивчення розділу «Оптика» для студентів ВНЗ активізує їх пізнавальну діяльність.

Теоретичні положення та практичні результати дослідження **впроваджено** в процес навчання фізики п'яти ВНЗ у підпорядкуванні МОНмолодьспорту України: Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка (довідка № 28 від 05.05.2010), Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького (довідка № 285/03 від 21.05.2012), Чернігівському національному педагогічному університеті імені Т.Г. Шевченка (довідка № 04-11/240 від 10.03.2010), Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини (довідка № 210/01 від 16.02.2010), Національному університеті водного господарства та природокористування, м. Рівне (довідка № 001-235 від 03.03.2010).

Особистий внесок здобувача у працях, опублікованих разом із співавторами, полягає у наступному:

- запропоновано експериментальні задачі дослідницького характеру до лабораторних робіт з оптики для активізації пізнавальної діяльності [1, 24];
- проведено порівняльний аналіз та встановлено взаємозв'язок теоретичного і експериментального методів у навчанні фізики [3];
- проаналізовано і виділено основні психолого-педагогічні особливості активізації пізнавальної діяльності студентів [6];
- розкрито особливості оцінювання ПДС з фізики з урахуванням вимог Болонської декларації [15] та розроблено тестові завдання до лабораторних робіт з оптики для вхідного контролю знань студентів [12];
- для активізації ПДС на лекційних заняттях запропоновано використання подвійної щілини при вивченні інтерференції світла [10] та розроблено модельні комп'ютерні демонстрації [11];
- запропоновано експерименти [9] та лабораторну роботу [13] з використанням сітки Горяєва для активізації пізнавальної діяльності студентів;
- розроблено змістове наповнення розрахунково-графічних робіт з оптики [22, 27] та технологію використання комп'ютерного моделювання з метою активізації самостійної пізнавальної діяльності студентів [18];
- проаналізовано шляхи активізації ПДС, запропонована методика організації однієї з форм позааудиторної роботи студентів (гурток «Школа юного фізика») [16] та виокремлено її організаційно-методичні особливості [26];
- виокремлено методичні особливості організації самостійної ПДС в умовах навчання за ECTS [25] та запропонована технологія організації самостійної роботи студентів із загального курсу фізики [14];

– розроблено методично-інструктивні матеріали до лабораторних робіт з оптики [21] та підібрано і систематизовано довідниковий матеріал для таблиць з оптики [20];

– розроблено зміст та методичне забезпечення курсу «Технічні засоби та інформаційні технології навчання» [17].

Апробація результатів дослідження здійснювалася на науково-практичних конференціях різного рівня: *Міжнародних*: IV Слов'янські педагогічні читання «Розвиток особистості в полікультурному освітньому просторі» (Черкаси, 2005); «Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу» (Кам'янець-Подільський, 2005); «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (Кіровоград, 2008, 2009, 2010, 2011); «Проблеми математичної освіти. ПМО – 2009» (Черкаси, 2009); «Науково-методичні засади управління якістю освіти в університетах» (Київ, 2009); «Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі» (Керч, 2009); «Інноваційні технології управління компетентісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія» (Кам'янець-Подільський, 2011); «Фізико-технічна і природничо-наукова освіта у гуманістичній парадигмі» (Керч, 2011); *Всеукраїнських*: «Чернігівські методичні читання з фізики» (Ніжин, 2007); «Вища школа України в умовах глобалізації та інтеграції» (Черкаси, 2008); «Проектування освітніх середовищ як методична проблема» (Херсон, 2008); «Чернігівські методичні читання з фізики» (Чернігів, 2009, 2010, 2011); «Актуальні проблеми і перспективи дидактики фізики» (Черкаси, 2012) та *звітних* конференціях Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (2006-2012).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження опубліковані у 28 наукових працях (8 написані без співавторів), серед них 19 статей у наукових фахових виданнях. До праць, які додатково відображають наукові результати належать праці апробаційного характеру: 3 навчально-методичні посібники, 6 тез доповідей. Загальний обсяг публікацій становить 36,29 друк. арк., з них 13,89 друк. арк. – частка, що належить здобувачеві.

Структура дисертації. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного з розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (303 найменування) та 12 додатків. Повний обсяг дисертації складає 286 сторінок, з яких 175 сторінок загального обсягу. Робота містить 17 таблиць, 32 рисунки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність дослідження з обраної теми, визначено об'єкт, предмет і мету, сформульовано завдання та вказано методи дослідження, розкрито наукову новизну та практичну значущість одержаних результатів, подано інформацію про апробацію та впровадження результатів дослідження, про особистий внесок автора у працях, опублікованих у співавторстві.

У першому розділі **«Психолого-педагогічні основи активізації пізнавальної діяльності студентів з фізики»** на основі аналізу психолого-педагогічної та науково-методичної літератури з'ясовано, що якість підготовки висококваліфікованих фахівців залежить від того, на скільки кожен студент бере активну участь у навчанні з метою опанування системою фізичних знань, умінь і навичок. Виявлено, що вагомого значення у системі вищої освіти набуває організація і здійснення навчально-виховного процесу на основі особистісно орієнтованої технології з урахуванням широкого запровадження інноваційно-педагогічних технологій навчання у поєднанні з притаманними методиці навчання фізики активними методами, дослідницьким зокрема, з використанням різних видів НФЕ.

Проаналізовано структуру пізнавальної діяльності студентів (мотиваційний, цільовий та інструментальний блоки, а також основні компоненти, що входять до них), з'ясовано психолого-педагогічні передумови та чинники активізації пізнавальної діяльності студентів.

Розкрито суть навчального фізичного експерименту як педагогічної підсистеми, яка суттєво впливає на всі чинники та кількісні і якісні показники оцінки ефективності процесу навчання фізики у ВНЗ, та визначено її ключові компоненти, серед яких демонстраційний експеримент, лабораторний практикум, експериментальні задачі, експериментальні розрахунково-графічні роботи.

На основі діяльнісного підходу обґрунтовано доцільність застосування системи НФЕ, як дієвої і динамічної педагогічної підсистеми, що виступає потужним засобом активізації ПДС з фізики у ВНЗ.

Визначено засадничі положення активізації ПДС з фізики, котрі визначають риси сучасного соціокультурного освітнього середовища, що стимулює активність студентів у навчально-виховному процесі ВНЗ, забезпечує єдність їх інтелектуального та особистісного розвитку.

У другому розділі **«Методичні основи активізації пізнавальної діяльності студентів засобами навчального фізичного експерименту»** розроблено та теоретично обґрунтовано методичну систему активізації ПДС з фізики засобами НФЕ, яка ґрунтується на комплексному використанні різних видів навчального експерименту у поєднанні з ІКТ на кожному етапі навчання фізики. Така система може бути репрезентована як певного рівня педагогічна система, складовими якої є її компоненти з відповідними зв'язками між ними, що представлені схематично на рис.1.

В основу цієї методичної системи покладено такі положення:

- методична система активізації ПДС з фізики у ВНЗ має проектуватися з урахуванням закономірностей розвитку рівнів активності пізнавальної діяльності студентів;

- методична система має передбачати *розвиток і вдосконалення теоретичних і практичних знань, умінь та навичок студентів; пошуково-орієнтаційних умінь та творчих здібностей*, що забезпечить розвиток активності пізнавальної діяльності особистості та результативність навчання;

– методична система повинна реалізуватися за відповідних психолого-педагогічних умов, що дають можливість планувати пізнавальну діяльність кожного студента з урахуванням його можливостей, психологічних особливостей, пізнавальних потреб і стилю навчальної діяльності та запровадження методів, прийомів, форм і засобів навчання, що сприяють успішному виконанню поставлених завдань та досягненню мети;

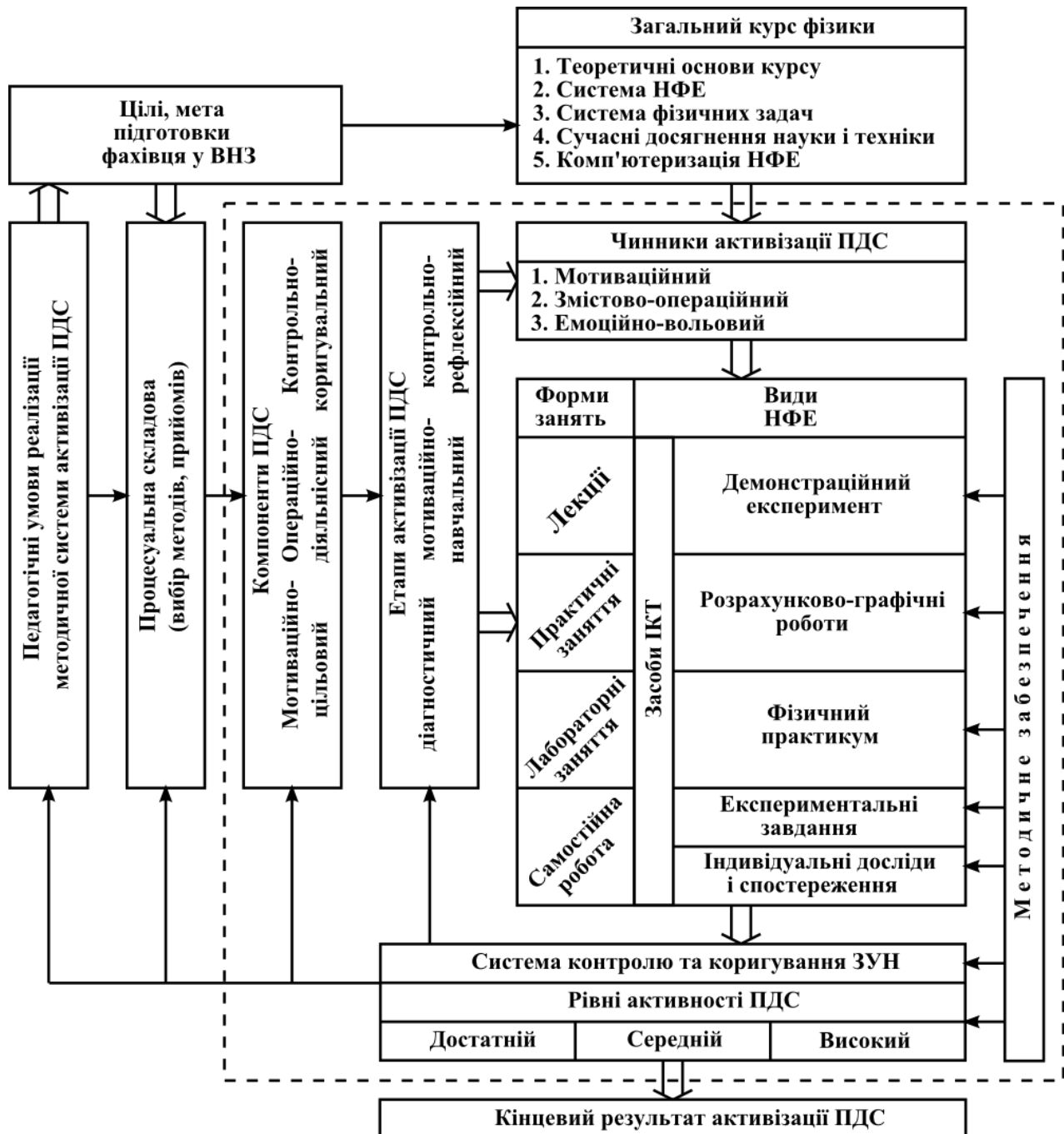


Рис. 1. Методична система активізації пізнавальної діяльності студентів засобами НФЕ

– розвиток пізнавальної активності студентів у навчанні фізики передбачає наповненість методичної системи практичними завданнями пошукового змісту, додатковими завданнями до лекційного демонстраційного експерименту

та робіт фізичного практикуму у вигляді розрахунково-графічних завдань з обов'язковим використанням ПК (моделювання фізичних явищ чи процесів);

- важливим фактором, що активізує ПДС у навчанні фізики, виступає експериментальний метод, який сприяє усвідомленню та опануванню фізичними поняттями і законами, що зумовлює наповненість методичної системи відповідними видами НФЕ (демонстраційні експерименти, роботи фізичного практикуму, індивідуальні завдання експериментального характеру) та методикою їх реалізації;

- методична система має передбачати встановлення зворотного зв'язку для діагностики результатів пізнавальної діяльності, на кожному етапі вивчення навчального матеріалу викладач і студент мають володіти інформацією про результати навчальних досягнень. До того ж діагностика досить переконливо виконує ще й прогностичні та коригувальні функції;

- методична система повинна реалізовуватися з використанням сучасних інформаційних технологій навчання та засобів ІКТ, що забезпечить здійснення викладачем проектування навчально-пізнавальної діяльності кожного студента, а також ознайомить студентів з тими комп'ютерними засобами та відповідними сучасними технологіями навчання, які будуть ефективними й доцільними у їхній майбутній професійній діяльності;

- з метою оцінювання, контролю та корекції рівня підготовки майбутнього фахівця з фізики методична система має передбачати різні види контролю навчальних досягнень студентів.

Дотримуючись визначення, запропонованого З.І. Слєпкань, під активізацією ПДС розуміємо цілеспрямовану діяльність викладача, спрямовану на розробку і використання такого змісту, форм, методів, прийомів і засобів навчання, які сприяють підвищенню пізнавального інтересу, активності, творчої самостійності студентів у засвоєнні знань, формуванні навичок і вмінь, застосуванні їх на практиці. З урахуванням теорії П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талізінної та Л.М. Фрідмана поетапного формування розумових дій нами виокремлено три етапи активізації пізнавальної діяльності студентів: 1) *діагностичний етап*; 2) *мотиваційно-навчальний етап*; 3) *контрольно-рефлексійний етап*. На першому етапі ми здійснюємо діагностичну перевірку рівнів активності пізнавальної діяльності студентів та рівнів навчальних досягнень, анкетування з метою виявлення мотивів навчання та використання викладачами НФЕ для активізації пізнавальної діяльності під час навчальних занять та в ході самостійної роботи студентів. На другому етапі відбувається ознайомлення студентів з різними методами і засобами експериментування в курсі фізики (розділ «Оптика») та виконання різних видів НФЕ студентами. На третьому етапі проводимо повторну діагностику рівнів активності пізнавальної діяльності студентів, рівнів їх навчальних досягнень, співвідносимо поставлені нами цілі з отриманими результатами.

Для активізації пізнавальної діяльності студентів нами запропоновано комплексне використання НФЕ, що передбачає системну реалізацію виділених нами етапів у процесі навчання фізики за різних форм організації навчально-

виховного процесу у ВНЗ: під час лекційних та практичних занять, у лабораторному практикумі та при організації самостійної пізнавальної діяльності студентів.

На лекційних заняттях активізація ПДС здійснювалася шляхом використання демонстраційного експерименту, а саме: комплексне та оптимальне поєднання різних форм представлення демонстраційного експерименту (демонстраційний експеримент з фізики з реальними приладами і установками у поєднанні з мисленим експериментом; комп'ютерний модельний експеримент, розроблений викладачем; віртуальний демонстраційний експеримент, створений студентом) з використанням активних методів навчання: залучення студентів до проведення демонстраційного експерименту, до постановки запитань та обговорення побаченого внаслідок створення проблемних ситуацій, до висловлення власних думок щодо побаченого, самостійного виготовлення комп'ютерних моделей демонстраційних дослідів і їх представлення на лекції. Така організація лекційних занять забезпечує активізацію структурних компонентів пізнавальної діяльності: уваги, мислення, уяви, пізнавального інтересу, націленість на пізнавальну діяльність.

Під час лабораторного практикуму з оптики активізація ПДС здійснювалася використанням експериментальних завдань, тобто інтеграцією лабораторних робіт практикуму з експериментальними завданнями (експериментальні завдання до лабораторних робіт ми пропонуємо трьох видів: з використанням реальних приладів і установок; віртуального характеру з використанням комп'ютерного моделювання; завдання, що передбачають самостійне виготовлення у домашніх умовах саморобних пристроїв чи приладів з метою їх подальшого дослідження під час виконання лабораторної роботи). Така організація ПДС забезпечує активізацію і розвиток емоційно-вольового (старанність, наполегливість, цілеспрямованість, впевненість у собі, прагнення до самовираження, утвердження себе як особистості) та операційно-діяльнісного компонентів ПДС (систематичність, організованість власної навчальної діяльності, самостійність, практична реалізація та самовираження власних можливостей, знань, умінь і навичок). Нами розроблено навчально-методичний посібник «Лабораторний практикум з оптики», який спрямований на активізацію навчально-експериментальної діяльності студентів. У ньому значна увага звертається на з'ясування фізичної суті досліджуваних явищ та законів, виклад теоретичних відомостей супроводжується елементами історизму та тлумаченням іншомовних слів, ґрунтовніше описано будову та принцип дії приладів. Усі роботи практикуму супроводжуються прикладами можливих тестових завдань для вхідного та вихідного контролю знань студентів, завданнями для самоконтролю (активізуємо контрольнокоригувальний компонент ПДС: здійснення самоконтролю, самооцінки та рефлексії власного рівня навчальних досягнень).

Запропонована методика активізації самостійної роботи студентів з оптики, що передбачає виконання студентами розрахунково-графічних робіт.

Під розрахунково-графічною роботою (РГР) з фізики ми розуміємо набір різних за способом розв'язку та складністю фізичних задач з певного розділу фізики, тобто РГР містить фізичні задачі, що охоплюють практично весь матеріал певного розділу фізики, який передбачено освітньо-кваліфікаційною характеристикою підготовки фахівців відповідної спеціальності та містять задачі розрахункового змісту, а також задачі, що передбачають графічну інтерпретацію одержаних результатів розв'язку або ж задачі, розв'язання яких неможливе без використання графічного методу, а також задачі, результати яких мають бути проаналізовані та представлені у вигляді комп'ютерних моделей чи графічних залежностей, передбачають моделювання фізичних залежностей з метою їх подальшого дослідження за допомогою комп'ютерної графічної інтерпретації. У такий спосіб ми активізуємо операційно-діяльнісний та контрольно-коригувальний компоненти ПДС, до яких відносяться систематичність, організованість, самостійність, наявність орієнтувальних, виконавчих і контрольних дій у пізнавальній діяльності, повнота та мобільність знань, умінь і навичок, самооцінка та рефлексія.

У третьому розділі **«Експериментальна перевірка ефективності методичної системи активізації пізнавальної діяльності студентів засобами навчального фізичного експерименту»** представлена методика проведення педагогічного експерименту (описано етапи, завдання та умови проведення експерименту, подано аналіз результатів), мета якої – перевірка припущення про те, що реалізація розробленої методичної системи у процесі вивчення фізики у ВНЗ підвищить рівні активності пізнавальної діяльності студентів.

Результати констатувального етапу педагогічного експерименту підтвердили необхідність розроблення, обґрунтування та впровадження у навчально-виховний процес ВНЗ методичної системи активізації ПДС з фізики засобами НФЕ. Під час констатувального експерименту на основі досліджень О.Є. Олексюк і Ю.К. Бабанського та відповідно до структури пізнавальної діяльності (мотиваційно-цільовий компонент, операційно-діяльнісний та контрольно-коригувальний) виділено, вдосконалено і адаптовано до мети та умов нашого дослідження критерії (пізнавальний інтерес; ставлення до пізнавальної діяльності (ПД); націленість на ПД; систематичність у ПД; організованість у ПД; наявність орієнтувальних, виконавчих і контрольних дій у ПД; повнота та мобільність знань, умінь і навичок; відношення до оцінки ПД; самооцінка та рефлексія), рівні (достатній, середній, високий) та відповідні їм показники активності пізнавальної діяльності студентів.

Експериментальною базою проведення педагогічного експерименту були 5 ВНЗ України, серед яких – класичні та педагогічні університети. В експерименті взяли участь 545 студентів, з яких було сформовано контрольну (КГ – 277 студентів) та експериментальну (ЕГ – 268 студентів) групи. Для поділу студентів на групи нами було проведено вхідний контроль рівня навчальних досягнень студентів з шкільного курсу оптики. На цьому ж етапі нами були проведені діагностичні заходи для виявлення рівнів активності пізнавальної діяльності студентів.

Аналіз результатів виконання підсумкової контрольної роботи засвідчив, що високий та достатній рівні навчальних досягнень в ЕГ мали 47% студентів, а у КГ – 34,7% (рис.2, б). Відповідні показники на початку експерименту дорівнювали 22% та 23,8% (рис.2, а).

Аналіз результатів педагогічного експерименту показав, що наприкінці експерименту високий рівень активності пізнавальної діяльності студентів ЕГ перевищував відповідний рівень студентів КГ на 4,5%, а середній рівень – на 14% (рис.3, б). На початку експерименту високий рівень активності пізнавальної діяльності студентів ЕГ перевищував відповідний рівень студентів КГ на 1,3%, тоді як середній рівень активності пізнавальної діяльності студентів ЕГ був нижчий на 0,7% порівняно з КГ (рис.3, а).

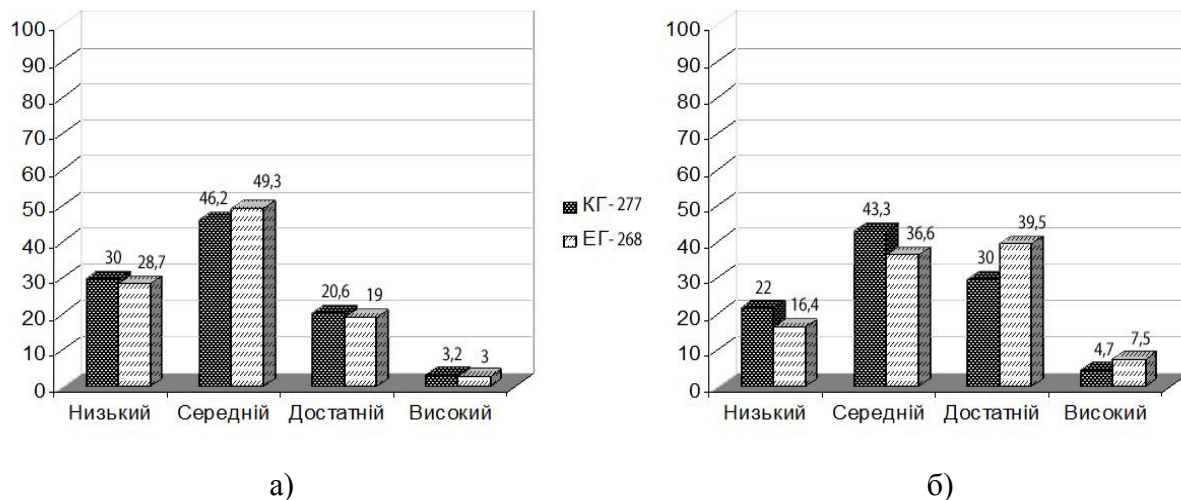


Рис. 2. Розподіл студентів за рівнями навчальних досягнень а) на початку, б) наприкінці експерименту

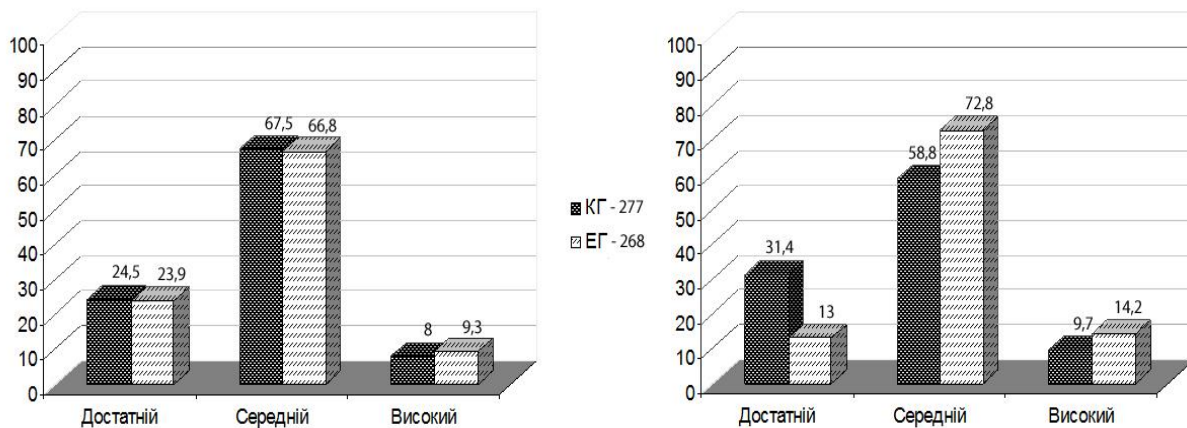


Рис. 3. Розподіл студентів за рівнями активності пізнавальної діяльності студентів а) на початку, б) наприкінці експерименту

Аналіз результатів педагогічного експерименту переконливо засвідчує, що зміни у рівнях активності пізнавальної діяльності студентів і рівнях навчальних досягнень студентів експериментальної та контрольної груп є суттєвими.

Для перевірки припущення щодо залежності між рівнем активності пізнавальної діяльності та рівнем навчальних досягнень студентів з фізики

обчислено вибірковий коефіцієнт кореляції. Проведені розрахунки та кореляційний аналіз результатів комплексної контрольної роботи з визначення рівнів навчальних досягнень студентів з загального курсу фізики та діагностичної контрольної роботи з виявлення рівнів активності ПДС мають статистично достовірний характер і переконливо засвідчують існування кореляційної залежності між цими величинами; коефіцієнт кореляції $r_e = 0,74$ значущий.

Одержані в результаті статистичного та кореляційного аналізу дані свідчать про ефективність авторської методичної системи активізації пізнавальної діяльності студентів з фізики засобами НФЕ та доцільність її подальшого впровадження у навчально-виховний процес ВНЗ.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми активізації пізнавальної діяльності студентів з оптики, що знайшла своє вирішення в реалізації методичної системи навчання фізики, яка передбачає комплексне використання різних видів НФЕ у поєднанні із засобами ІКТ. Усі завдання дослідження було виконано. На основі аналізу одержаних результатів сформульовано наступні висновки.

1. Вивчення філософської, психолого-педагогічної та науково-методичної літератури дає підстави стверджувати, що у сучасній дидактиці вищої школи проблема цілеспрямованого використання навчального фізичного експерименту з метою активізації пізнавальної діяльності студентів досліджена недостатньо. Зазначений аспект ускладнює успішне вирішення проблеми підвищення продуктивності пізнавальної діяльності студентів. Встановлено, що навчальний фізичний експеримент має значні можливості для активізації пізнавальної діяльності студентів під час вивчення загального курсу фізики, що потребує розробки відповідної методики.

2. З'ясовано, що під активізацією пізнавальної діяльності студентів слід розуміти цілеспрямовану діяльність викладача, спрямовану на розробку і використання такого змісту, форм, методів, прийомів і засобів навчання, які сприяють підвищенню пізнавального інтересу, активності, творчої самостійності студентів у засвоєнні знань, формуванні навичок і вмінь, застосуванні їх на практиці. Виділено основні компоненти ПДС (мотиваційно-цільовий, операційно-діяльнісний, контроль-коригувальний) та критерії активності ПДС (пізнавальний інтерес, ставлення до пізнавальної діяльності, націленість, систематичність, організованість у пізнавальній діяльності, наявність орієнтувальних, виконавчих і контрольних дій, повнота та мобільність знань, умінь і навичок, відношення до оцінювання пізнавальної діяльності, самооцінка та рефлексія).

3. Визначено, що запровадження сучасних педагогічних технологій навчання у процесі вивчення загального курсу фізики у тісному поєднанні з навчальним фізичним експериментом сприяє ґрунтовному засвоєнню знань,

розвитку стійкого інтересу до пізнавальної діяльності з фізики, формуванню практичних умінь і навичок, досвіду дослідницької роботи, розвитку інтелектуальних здібностей і творчого потенціалу, тобто формуванню активної і креативної особистості.

4. Створено та концептуально обґрунтовано методичну систему активізації пізнавальної діяльності студентів ВНЗ з фізики засобами НФЕ, яка передбачає комплексне використання різних видів НФЕ у поєднанні із засобами ІКТ і репрезентована як педагогічна система, складовими якої є її компоненти з відповідними зв'язками між ними (цілі, мета підготовки фахівця у ВНЗ та педагогічні умови їх реалізації; процесуальна складова; компоненти ПДС, чинники та етапи активізації ПДС; зміст загального курсу фізики; форми занять з фізики, види НФЕ; система контролю та коригування ЗУН; методичне забезпечення).

5. Виокремлено, розроблено та обґрунтовано три етапи активізації пізнавальної діяльності студентів ВНЗ засобами НФЕ: діагностичний, мотиваційно-навчальний та контрольний, реалізація яких не викликає перевантаження студентів і узгоджується із сучасною Європейською кредитно-трансферною системою навчання, що запроваджена у ВНЗ України. Запропоновано комплексний підхід до використання різних видів НФЕ у їх оптимальному поєднанні для активізації пізнавальної діяльності студентів, який полягає у системному використанні виокремлених етапів у процесі навчання студентів за різних форм організації навчально-виховного процесу з фізики.

6. Розроблено елементи методичного забезпечення для реалізації методичної системи активізації ПДС засобами навчального фізичного експерименту (на прикладі вивчення розділу «Оптика» загального курсу фізики), а саме:

- методика активізації ПДС на лекційних заняттях засобами демонстраційного експерименту, що забезпечує активізацію мотиваційно-цільового та емоційно-вольового компонентів пізнавальної діяльності;
- методика активізації ПДС під час лабораторного практикуму з оптики засобами експериментальних завдань, що забезпечує активізацію операційно-діяльнісного та контрольнo-коригувального компонентів ПДС;
- методика активізації самостійної ПДС, яка передбачає використання розрахунково-графічних робіт з фізики, що забезпечує активізацію операційно-діяльнісного та контрольнo-коригувального компонентів ПДС.

7. На основі статистичного та кореляційного аналізу результатів педагогічного експерименту виявлено статистично достовірний позитивний результат, а саме: підвищення рівнів активності пізнавальної діяльності студентів та зміна рівнів їх навчальних досягнень, а також встановлено, що існує кореляційна залежність між цими величинами (коефіцієнт кореляції $r_s = 0,74$ значущий). Експериментально підтверджено, що впровадження розробленої методичної системи забезпечує значне підвищення рівнів їх навчальних досягнень у порівнянні з традиційною технологією навчання.

Подальші дослідження доцільно спрямувати у напрямі розроблення

методики використання навчального фізичного експерименту як засобу активізації пізнавальної діяльності студентів ВНЗ при вивченні інших розділів загального курсу фізики.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Статті в наукових фахових виданнях

1. Ткаченко А.В. Використання експериментальних задач з фізики при виконанні фронтальних лабораторних робіт / **А.В. Ткаченко**, Л.О. Кулик, О.І. Богатирьов // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету : Серія педагогічна. – 2005. – Вип. 11 : Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу. – С. 272-274.
2. Ткаченко А.В. Експериментальні задачі у системі навчального фізичного експерименту / А.В. Ткаченко // Вісник Черкаського університету. Серія : педагогічні науки. – 2006. – Вип. 93. – С. 153-157.
3. Ткаченко А.В. Взаємозв'язок теоретичного і емпіричного методів при навчанні фізиці / **А.В. Ткаченко**, О.І. Богатирьов // Вісник Черкаського університету. Серія : педагогічні науки. – 2007. – Вип. 111. – С. 135-139.
4. Ткаченко А.В. Лекційні демонстрації під час вивчення теми „Поляризація світла“ / А.В. Ткаченко // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія : педагогічні науки. – 2007. – Вип. 46. – Т.2. – С. 158-162.
5. Ткаченко А.В. Інтеграція домашніх експериментальних завдань з класними лабораторними роботами / А.В. Ткаченко // Фізика та астрономія в школі. – 2007. – № 4. – С.45-47.
6. Ткаченко А. В. Психолого-педагогічні передумови формування експериментальних умінь і навичок студентів під час навчального фізичного експерименту з оптики / **А.В. Ткаченко**, О.І. Богатирьов // Вісник Черкаського університету. Серія : педагогічні науки. – 2008. – Вип. 120. – С. 91-98.
7. Ткаченко А.В. Експериментальні задачі з оптики як засіб активізації самостійної пізнавальної діяльності студентів / А.В. Ткаченко // Наукові записки. Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2008. – Вип. 77. – Ч. 2. – С. 306-309.
8. Ткаченко А.В. Роль самостійної роботи в активізації пізнавальної діяльності студентів / А.В. Ткаченко // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон : Видавництво ХДУ, 2008. – Вип. 50. – Ч. 2. – С. 291-295.
9. Бодненко Т.В. Комплексне вивчення інтерференції та дифракції світла / Т.В. Бодненко, **А.В. Ткаченко** // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – №1. – С. 32-38.
10. Ткаченко А.В. Експерименти з подвійною щілиною / **А.В. Ткаченко**, О.І. Богатирьов // Фізика та астрономія в школі. – 2009. – № 5. – С.20-25.
11. Ткаченко А.В. Моделювання квантових властивостей світла на подвійній щілині / **А.В. Ткаченко**, В.Г. Гриценко // Наукові записки. Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2009. – Вип. 82. – Ч. 1. – С. 319-324.

12. Ткаченко А.В. Тестовий контроль знань студентів під час проведення лабораторного практикум / **А.В. Ткаченко**, Л.О. Кулик, О.І. Богатирьов // Часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки : Реалії та перспективи. – 2009. – Вип. 17. – С. 222-227.

13. Ткаченко А.В. Методика використання сітки Горяєва у лабораторному практикумі з оптики / **А.В. Ткаченко**, О.І. Богатирьов // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія : педагогічні науки. – 2009. – Вип. 65. – С. 287-292.

14. Ткаченко А. В. Організація самостійної роботи студентів як дидактична проблема / **А.В. Ткаченко**, Л.О. Кулик / Наукові записки. Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2010. – Вип. 90. – С. 286-290.

15. Кулик Л.О. Методика оцінювання навчально-пізнавальної діяльності студентів із загального курсу фізики / Л.О. Кулик, **А.В. Ткаченко** // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. – Серія : педагогічні науки. – 2010. – Вип. 77. – С. 219-223.

16. Ткаченко А.В. Позааудиторна робота як одна з форм організації навчально-пізнавальної діяльності студентів-фізиків / **А.В. Ткаченко**, Л.О. Кулик / Наукові записки. Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. – Вип. 98. – С. 71-76.

17. Кулик Л.О. «Технічні засоби та інформаційні технології навчання» як необхідна компонента фахової підготовки студентів-фізиків / Л.О. Кулик, **А.В. Ткаченко** // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: педагогічні науки. – 2011. – Вип. 89. – С. 301-304.

18. Ткаченко А.В. Застосування розрахунково-графічних робіт з фізики для активізації пізнавальної діяльності студентів інженерних спеціальностей / **А.В. Ткаченко**, Л.О. Кулик // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2011. – Вип. 17 : Інноваційні технології управління компетентісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 69-71.

19. Ткаченко А.В. Експериментальна перевірка ефективності застосування методичної моделі активізації пізнавальної діяльності студентів засобами навчального фізичного експерименту / А.В. Ткаченко // Вісник Черкаського університету. Серія : педагогічні науки. – 2012. – Вип. 12 (225). – С. 127-132.

Опубліковані праці апробаційного характеру, які додатково відображають наукові результати дисертації:

Посібники:

20. Богатирьов О.І. Таблиці основних фізичних величин : [посіб.-довідник для студ. та викл. фізич. та загальноінженер. спец.] / Богатирьов О.І., **Ткаченко А.В.**, Кулик Л.О., Христенко Т.М. – Черкаси : ВВ ЧНУ імені Богдана Хмельницького, – 2007. – 292 с.

21. Ткаченко А.В. Лабораторний практикум з оптики : [навч.-метод. посіб. для студ. фізич. спец.] / **А.В. Ткаченко**, О.І. Богатирьов. – Черкаси : ВВ ЧНУ

імені Богдана Хмельницького. – 2011. – 143 с.

22.Ткаченко А.В. Оптика. Фізика атома. Фізика ядра : [навч.-метод. посіб. для студ. фізич. спец.] / **А.В. Ткаченко**, О.І. Богатирьов, Л.О. Кулик, Т.М. Христенко. – Навчально-методичний посібник для студентів інженерних спеціальностей. – Черкаси : ВВ ЧНУ імені Богдана Хмельницького, – 2011. – 53 с.

Тези доповідей у збірниках матеріалів конференцій:

23. Ткаченко А.В. Активізація навчальної діяльності студентів під час проведення лабораторного практикуму / А.В. Ткаченко // Вища школа України в умовах глобалізації та інтеграції : Всеукр. наук.-практ. конф., 27-28 бер. 2008 р. : тези доп. – Черкаси, – 2008. – С. 99-100.

24. Кулик Л.О. Використання математичного апарату при розв'язуванні дослідницьких задач з фізики / Л.О. Кулик, **А.В. Ткаченко**, Т.М. Христенко // Проблеми математичної освіти» (ПМО – 2009) : Міжнар. наук.-метод. конф., 7-9 квіт. 2009 р. : тези доп. – Черкаси, 2009. – С. 154-155.

25. Кулик Л.О. Особливості організації самостійної роботи студентів із загального курсу фізики / Л.О. Кулик, **А.В. Ткаченко** // Засоби і технології сучасного навчального середовища : Міжнар. наук.-практ. конф., 21-22 трав. 2010 р. : тези доп. – Кіровоград, 2010. – С.146-148.

26. Кулик Л.О. Методичні особливості організації та проведення гуртка «Школа юного фізика» / Л.О. Кулик, **А.В. Ткаченко** // Засоби і технології сучасного навчального середовища : Міжнар. наук.-практ. конф., 20-21 травня 2011 р. : тези доп. – Кіровоград, 2011. – С. 45-46.

27. Кулик Л.О. Розрахунково-графічні роботи з фізики / Л.О. Кулик, **А.В. Ткаченко** // Фізико-технічна і природничо-наукова освіта у гуманістичній парадигмі : Міжнар. наук.-практ. конф., 7-10 вер. 2011 р. : тези доп. – Керч, 2011. – С. 81-83.

28. Ткаченко А.В. Критерії, показники та рівні активізації пізнавальної діяльності студентів / А.В. Ткаченко // Актуальні проблеми і перспективи дидактики фізики : Всеукр. наук.-практ. конф., 26-28 квіт. 2012 р. : тези доп. – Черкаси, 2012. – С. 59-62.

АНОТАЦІЇ

Ткаченко А.В. Навчальний фізичний експеримент з оптики як засіб активізації пізнавальної діяльності студентів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика). – Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка МОНмолодьспорту України, Кіровоград, 2012.

У роботі розроблено та теоретично обґрунтовано методичну систему активізації пізнавальної діяльності студентів з фізики засобами навчального фізичного експерименту, яка ґрунтується на комплексному використанні різних видів навчального експерименту з оптики у поєднанні з інформаційно-комунікаційними технологіями на кожному етапі навчання фізики.

Виокремлено етапи активізації пізнавальної діяльності студентів ВНЗ під час вивчення загального курсу фізики: діагностичний, мотиваційно-навчальний та контрольний. Розроблено елементи методичного забезпечення для реалізації авторської методичної системи під час вивчення розділу «Оптика» загального курсу фізики.

Експериментальною перевіркою підтверджено, що впровадження авторської методичної системи забезпечує підвищення рівнів навчальних досягнень студентів у порівнянні з традиційною технологією навчання.

Ключові слова: активізація пізнавальної діяльності студентів, засіб, навчальний фізичний експеримент, оптика, методична система, розрахунково-графічні роботи, ІКТ.

Ткаченко А.В. Учебный физический эксперимент по оптике как средство активизации познавательной деятельности студентов. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (физика). – Кировоградский государственный университет имени Владимира Винниченка МОНмолодёжьспорта Украины, Кировоград, 2012.

В диссертации разработана и теоретически обоснована методическая система активизации познавательной деятельности студентов средствами учебного физического эксперимента, которая основывается на комплексном использовании разных видов учебного эксперимента по оптике в сочетании с информационно-коммуникационными технологиями на каждом этапе обучения физике.

Научно-теоретический анализ психолого-педагогических основ активизации познавательной деятельности студентов по физике в высших учебных заведениях позволил выделить учебный физический эксперимент как весомый аспект в процессе активизации познавательной деятельности студентов, который способствует совершенствованию функциональной профессиональной подготовки в условиях интеграции теоретической и практической составляющей деятельности студентов с одновременным формированием важных черт характера будущего специалиста.

Выделены, разработаны и обоснованы три этапа активизации познавательной деятельности студентов высших учебных заведений средствами учебного физического эксперимента, а именно: диагностический, мотивационно-учебный и контрольный, реализация которых, как было доказано во время педагогического эксперимента, не вызывает перегрузки студентов и согласуется с современной Европейской кредитно-трансферной системой обучения, которая введена в высших учебных заведениях Украины.

Предложен комплексный подход к использованию разных видов учебного физического эксперимента в их оптимальном сочетании для активизации познавательной деятельности студентов, который заключается в системном использовании выделенных этапов активизации в процессе обучения студентов

физике при разных формах организации учебно-воспитательного процесса в высших учебных заведениях.

Разработаны элементы методического обеспечения для реализации методической системы активизации познавательной деятельности студентов средствами учебного физического эксперимента (на примере изучения раздела "Оптика" общего курса физики), а именно:

- методика активизации познавательной деятельности студентов средствами демонстрационного эксперимента, которая предусматривает комплексное использование и оптимальное сочетание разных форм представления демонстрационного эксперимента: демонстрационный эксперимент по физике с реальными приборами и установками в сочетании с мысленным экспериментом; компьютерный модельный эксперимент, разработанный преподавателем; виртуальный демонстрационный эксперимент, созданный студентом;

- методика проведения лабораторного практикума по оптике с использованием экспериментальных задач – одного из видов учебного физического эксперимента – как средства активизации познавательной деятельности студентов, то есть основывающаяся на интеграции лабораторных работ практикума с экспериментальными заданиями. Разработаны экспериментальные задания к лабораторным работам трех видов: 1) с использованием реальных приборов и установок; 2) с использованием компьютерного моделирования; 3) задания, предусматривающие самостоятельное изготовление в домашних условиях самодельных устройств или приборов с целью их дальнейшего исследования во время выполнения лабораторной работы;

- методика активизации самостоятельной работы студентов по оптике, основывающаяся на выполнении студентами расчетно-графических работ. Под расчетно-графической работой (РГР) по физике мы понимаем набор разных по способу решения и сложности физических задач из определенного раздела физики, то есть РГР содержит физические задачи, которые охватывают практически весь материал определенного раздела физики, среди которых присутствуют задачи расчетного содержания, задачи, которые предусматривают графическую интерпретацию полученных результатов решения или же решение которых предусматривает использование графического метода, а также задачи, результаты которых должны быть проанализированы и представлены в виде компьютерных моделей с использованием средств ИКТ.

Определены критерии, уровни и показатели активности познавательной деятельности студентов высших учебных заведений с учетом структурных компонентов познавательной деятельности.

Внедрение результатов проверки авторской методической системы было реализовано в учебном процессе пяти высших учебных заведений Украины.

На основе статистического и корреляционного анализа результатов педагогического эксперимента получен статистически достоверный

положительный педагогический эффект, заключающийся в повышении уровней активности познавательной деятельности студентов и повышении уровней их учебных достижений, а также установлено, что существует корреляционная зависимость между этими величинами. Экспериментально подтверждено, что внедрение разработанной методической системы активизации познавательной деятельности студентов средствами учебного физического эксперимента в учебно-воспитательный процесс по физике в высших учебных заведениях обеспечивает повышение уровней учебных достижений студентов в сравнении с традиционной технологией обучения.

Ключевые слова: активизация познавательной деятельности студентов, средства, учебный физический эксперимент, оптика, методическая система, расчетно-графические работы, ИКТ.

Tkachenko A.V. Educational physical experiment on optics as the means of students' cognitive activity activation. - Published as manuscript.

The thesis for possessions of pedagogical sciences candidate degree by speciality 13.00.02 - Theory and Methods of Teaching (Physics) – Volodymyr Vynnychenko Kirovograd State Pedagogical University, Ministry of Education and Science, Youth and Sport of Ukraine, Kirovograd, 2012.

Methodical system of students', studying physics cognitive activity activation by means of educational physical experiment, based on the integrated usage of different types of educational physical experiments together with informational-communication technologies on each stage of studying physics is suggested and theoretically substantiated. The stages of higher educational establishment students' cognitive activity activation while the general course of physics studying: diagnostic, motivational, educational, testing are singled out. The elements methodical facilities for the author's methodical system application while studying the section of «Optics» of the general course of «Physics» are developed.

The author's methodical system implementation which supposes the usage of educational physical experiment as the means of students' cognitive activity activation while studying the section of "Optics" improves the students' educational level in comparison with the traditional technology of education is experimentally confirmed by the author.

Keywords: students' cognitive activity activation, means, educational physical experiment, optics, methodical system, calculation-graphic works, informational-communication technologies.