

электробытовой техники; Каменец-Подольский колледж строительства и архитектуры.

Ключевые слова: компетентностный подход, деятельностный подход, личностный подход, высшие учебные заведения I-II уровней аккредитации, учебный физический эксперимент, статистические результаты педагогического эксперимента.

O. M. Pavluk

Kamianets-Podilsky Industrial College

STATISTICAL RESULTS OF AN EXPERIMENTAL STUDY OF STUDENTS IN THE COLLEGE

In this article are describe the basics of experimental training of students in highs schools I-II levels degrees. The main goals

of this paper are statistical information's of dissertation works. The results indicate that the use of the educational process for the colleges, developed the methods, techniques and forms of Educational Physical Experiments in the context of competency and activity and personal approach to teaching physics, provides a high level of experimental knowledge. This defines a positive attitude and effective student learning Physics. It develops students' interest in the study of special and professional disciplines.

Key words: experimental training of students in highs schools I-II levels, statistical information's, Training Physics Experiments.

Отримано: 13.06.2013

УДК 378:147

Р. А. Поведа, Т. П. Поведа

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ СУПРОВІД ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИКИ В УНІВЕРСИТЕТІ

У статті обґрунтовано доцільність використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій під час створення та проведення лекцій з загальної фізики в університеті. Сформульовано основні дидактичні та методичні вимоги до мультимедійних лекцій; наведено рекомендації з пошуку матеріалів для лекції в мережі Інтернет; представлено зразки слайдів мультимедійного супроводу лекції з «Термодинаміки».

Ключові слова: сучасні інформаційно-комунікаційні технології, мультимедійна лекція, фізика, студент.

Процес модернізації вищої освіти повинен здійснюватися з обов'язковим використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які володіють широкими можливостями для організації активної взаємодії між учасниками освітнього процесу, дозволяють удосконалювати форми організації навчання та методику викладання. Мультимедійні технології на сьогоднішній день є найпоширенішим напрямом використання інформаційно-комп'ютерних технологій на заняттях у вищих навчальних закладах, здатним різко підвищити ефективність активних методів навчання для всіх форм організації навчального процесу.

У широкому сенсі «мультимедія» означає спектр інформаційних технологій, що використовують різноманітні програмні та технічні засоби з метою найбільш ефективного впливу на користувача (що став одночасно і слухачем, і читачем, і глядачем). Завдяки застосуванню в мультимедійних продуктах і послугах одночасної дії графічної, звукової і візуальної інформації ці засоби володіють великим емоційним зарядом і активно включають увагу користувача [5].

Метою нашої роботи є пошук шляхів підвищення ефективності та результативності лекційних занять з застосуванням мультимедійних технологій під час вивчення курсу загальної фізики в університеті.

Удосконаленню якості фізичної освіти у вищій школі, яке передбачає високі вимоги до змісту та методики викладання навчального матеріалу, присвячені праці відомих вітчизняних та закордонних науковців, зокрема роботи Атаманчука П.С. [1], Заболотного В.Ф. [2], Іваницького О.І. [4], Ільїна В.О. [10], Савченка В.Ф. [7], Сергієнка В.П. [8], Ю.А. Пасічника [5], Шута М.І. [8; 9]. Аналізуючи роботи цих дослідників, нами визначено доцільність застосування мультимедійних лекцій з фізики на фізико-математичних факультетах, сформульовано основні вимоги до супроводу лекції, зокрема, відповідність принципам ергономічності та динамічності, органічне включення у логіку подання навчального матеріалу з фізики.

Експериментально встановлено, що у ході усного викладення матеріалу за хвилину слухач сприймає і здатний обробити до однієї тисячі умовних одиниць інформації, а в разі «підключення» органів зору – до 100 тисяч таких одиниць [4]. Тому абсолютно очевидна висока ефективність використання в навчанні мультимедійних засобів, основа яких – зорове та слухове сприйняття матеріалу.

Лекція з мультимедійним супроводом виступає однією з ефективних форм навчання фізики, яка встановлює систематичний, живий контакт викладача з внутрішнім світом студента. Мультимедійна лекція є формою організації навчального процесу, що поєднує традиційну лекцію і мультимедійну презентацію, яка дозволяє одночасно задіяти різно-

манітні форми подання навчальної інформації об'єднані в єдину структуру, що забезпечує донесення її в максимально наочному і легкодоступному сприйнятті до студентів. Така лекція не є спробою замінити викладача комп'ютером, вона являє собою лекцію в повній мірі. Проте, при такій формі організації навчального процесу у викладача з'являється можливість зробити лекцію більш змістовною і насиченою різноманітним інформаційним матеріалом [10].

Підготовка мультимедійної лекції вимагає особливого підходу до її змісту і структури. Велике значення при цьому має підбір та підготовка навчального матеріалу, яка має відповідати вимоги, наведені нижче.

Ретельний відбір навчального матеріалу, виділення найбільш важливого (фізичної суті досліджуваних явищ, процесів, законів); йдучи від надлишкових математичних викладок, необхідно більше уваги приділяти обговоренню наслідків фізичних законів, їх практичного застосування у повсякденному житті, техніці спостереження в природі.

Виходячи з того, що обсяг знань, необхідний для засвоєння студентами зростає, а часу на його засвоєння мало, то навчальний матеріал необхідно ущільнювати, тобто для кращого його сприйняття навчальний матеріал повинен бути добре структурованим.

Особливу увагу треба приділяти питанню візуалізації знань. Тут потрібно враховувати той факт, що фізика – наука експериментальна і без демонстрацій, в першу чергу, лекційних, складно домогтися глибокого розуміння предмета. Але, оскільки, саме демонстраційний експеримент стає все більш важко організовуваним, а часом і неможливим – це означає, що потрібно шукати інші способи продемонструвати студентам досліджувані фізичні явища і процеси. З цих міркувань мультимедійна лекція може (і повинна!) включати відеозаписи експериментів, анімації фізичних явищ і процесів, комп'ютерні моделі.

Викладений на лекції матеріал з фізики має бути узгодженим із вимогами навчальних та робочих програм курсу. Зміст лекції повинен відповідати критеріям цілісності та логіці викладання, доступності та проблемності. Вибір змісту навчального матеріалу має узгоджуватись із принципом наслідування, який визначає встановлення міждисциплінарних зв'язків та зв'язків у межах самої дисципліни.

Застосування мультимедійних засобів відкриває принципово нові можливості щодо ілюстрації довготривалих та швидкоплинних процесів, демонстрації принципів неспостережуваних явищ мікросвіту, ефектів, що потребують значних технічних та економічних ресурсів, понять, що мають значний рівень абстрагування та ін. Матеріал мультимедійного супроводу доцільно підбирати та структурувати відповідно до феноменологічного, експериментального та тео-

ретичного рівнів абстракції висвітлення навчальної інформації. В цілому зазначений супровід повинен подаватися у вигляді цілісної презентації. При створенні такої презентації мають бути враховані комп'ютерна візуалізація навчальної інформації, логіка викладу навчального матеріалу, естетичність оформлення та ієрархічність людського мислення.

Щоб матеріал лекції був легкодоступним для сприйняття, ми виділили ряд рекомендацій, якими необхідно керуватись під час її створення:

1. У разі використання MS PowerPoint основним шрифтом на слайді слід обирати Arial або Verdana, тому що вони найкомфортніше сприймаються оком людини.
2. Розміри шрифтів краще вибирати такі: для заголовка – не менше 32 пт, для тексту – не менше 24 пт. Кількість рядків на слайді має бути від 3 – для формул і до 9 – для тексту.
3. Всі слайди презентації повинні мати єдиний стиль форматування, фон у холодних тонах (на одному слайді не доцільно використовувати більше трьох кольорів), для фону і тексту слід обирати контрастні кольори, бажано не розміщувати на одному слайді більше одного факту, визначення, висновку, бажано, щоб слайд містив закінчену думку.
4. Слайд має містити закони, визначення, формули, які мають супроводжуватись відповідними коментарями лектора. Проте, текст слайдів і коментар лектора не мають бути дослівними.

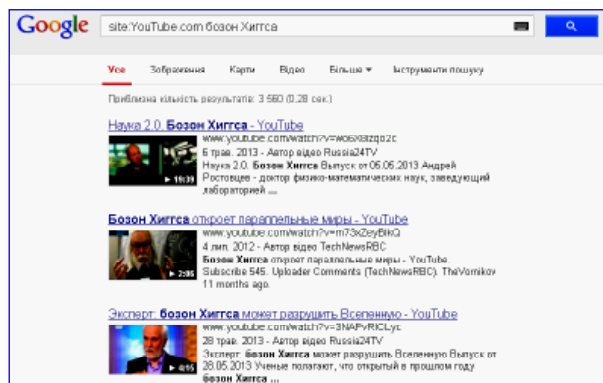
Окрему увагу під час створення мультимедійної лекції з загальної фізики звертаємо на пошуки відеоматеріалу. Всесвітня мережа Internet містить величезну кількість різноманітних матеріалів, що можуть бути використаними як демонстраційні. Проте, радимо використовувати деякі правила та логіку запитів, щоб полегшити пошук необхідного та зекономити час на перегляд «сміття». Необхідно брати до уваги, що на сучасному етапі розвитку всесвітня мережа структурована, деякі її фрагменти можуть знаходитись у національних доменах, перш за все кирилических. Це означає, що адреси доменів для пошуку слід набирати кирилицею. В окремих випадках певні домени можуть бути взагалі недоступні ззовні, наприклад домєне ім'я *fs.to* недоступне поза Україною, тому слід використовувати проху-сервери, що знаходяться в зоні «закритого» домену для доступу з інших доменів.

Пошук потрібного відеофрагменту для лекції з фізики рекомендуємо розділити на декілька типів за структурою розміщення та логікою пошуку:

1. Пошук та запис відеофрагментів, що розташовані безпосередньо на сайті. Наприклад, <http://www.youtube.com/>, <http://fs.to/>, <http://www.ex.ua/>, тощо.
2. Пошук відеофрагментів, що розташовані на інших ресурсах – файлообмінних серверах, що не дозволяють в більшості випадках прямий пошук на них, але опис та посилання на відповідні відеофрагменти містяться на форумах. Наприклад <http://nmm.me/>, <http://www.hurtom.com/portal/>, тощо.
3. Пошук відеофрагментів, що розташовані на персональних комп'ютерах користувачів всесвітньої мережі, але опис та посилання на відповідні відеофрагменти містяться на трекерах. Наприклад <http://toloka.hurtom.com/>, <http://nmm-club.me/>, <http://rutracker.org>, тощо.
4. Запис за допомогою спеціального програмного забезпечення (наприклад VideoCacheView) прямих відеотрансляцій науково-популярних та освітніх програм, що здійснюються у всесвітній мережі. Наприклад на сайтах <http://raketa-tv.com/>, <http://torrent-tv.ru/>, <http://tv.vnutri.info/>, тощо.
5. Безпосередній запис за допомогою спеціального апаратного забезпечення (наприклад плати розширення SkyStar-2) програм, що транслюються через супутники або кабельні мережі.

Наведемо приклад використання операторів запиту для оптимізації пошуку.

Пошук за визначеним сайтом – оператор **site:XXX**. Запит у формі «site:YouTube.com бозон Хиггса» шукає відеоролики про бозон Хиггса, що розміщені виключно на сайті «YouTube.com». Копію екрану з результатами такого пошуку представлено на *рис. 1*.



*Рис. 1. Приклад використання оператора **site:XXX***

Пошук за визначеними типами файлів – оператор **filetype:XXX**. Запит у формі «filetype:pdf графен» шукає документи про новий перспективний нанотехнологічний матеріал у форматі «.pdf». Копію екрану з результатами такого пошуку представлено на *рис. 2*.

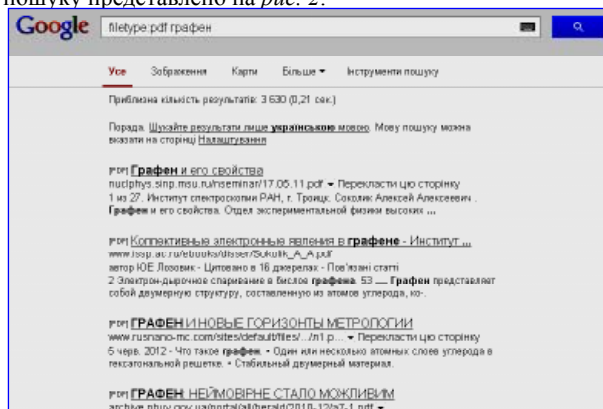


Рис. 2. Приклад використання оператора «filetype:XXX»

Пошук за точною назвою. Наприклад, відома точна назва науко-популярного або навчального фільму, для того щоб знайти лише джерела, що точно відповідають назві, достатньо ключеві слова узяти в лапки – «BBC: Horizon. Каковы размеры Вселенной». Копію екрану з результатами такого пошуку представлено на *рис. 3*.

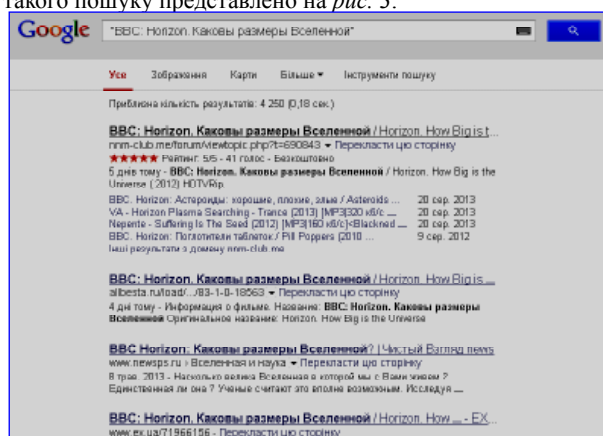


Рис. 3. Приклад використання оператора «XXX»

Комбінований пошук за синонімами «~XXX» та з включенням «-XXX». На *рис. 4* представлено копію екрану з результатами пошуку за запитом «~популярная физика – популярная». В результаті запиту ми знайшли сайт з матеріалами відомого сучасного популяризатора фізики Мичио Каку.

Використовуючи наведені вище прийоми можна досить швидко знайти потрібні матеріали для презентаційних додатків до лекцій з фізики.

Як методичні рекомендації із застосування презентацій на лекціях пропонуємо алгоритм, слідуючи якому, викладач може успішно підготуватись до заняття: визначити тему, мету заняття; скласти тимчасову структуру лекції, від-

повідно з основною метою намітити завдання та необхідні етапи для їх досягнення; продумати етапи, на яких необхідні інструменти мультимедія; з резервів комп'ютерного забезпечення відібрати найбільш ефективні засоби; розглянути доцільність їх застосування порівняно з традиційними засобами; відібрані матеріали оцінити в часі: їх тривалість не повинна перевищувати санітарних норм, створити часову розгортку лекції; у разі нестачі комп'ютерного ілюстративного матеріалу чи програмного матеріалу провести пошук; із знайденого матеріалу скласти сценарій презентаційної програми; здійснити апробацію.

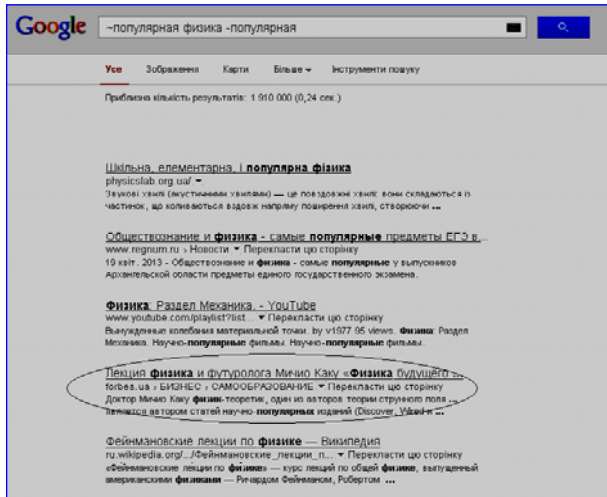


Рис. 4. Комбінований пошук за оператором синонімів «~» та оператора виключення «-».

Нижче наводимо короткий опис базової структури мультимедійного супроводу до лекції з загальної фізики (розділ «Термодинаміка»), яка успішно використовується на заняттях з загальної фізики у Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка [7].

На 1-му слайді подано назву лекції, на 2-му – перелік питань, що планується розглянути. Слайди 3-7 (рис.5-8) розкривають основний зміст лекції. Також пропонується відео, на якому демонструється робота ідеальної теплової машини. Для зручності планування лекційного часу на слайді вказано повний час відеофрагментів. На слайдах представлено принципові положення, що розглядаються на лекції, а саме: означення, формулювання законів, опис явищ, принципові схеми, важливі чисельні значення, аналітичні співвідношення, приклади практичного застосування. Також презентація містить гіперпосилання, зокрема на наукові біографії вчених, про яких говориться протягом лекції. Добірки фото, відео та анімаційних фрагментів дають якісне представлення основних фізичних явищ та процесів, що сприяє засвоєнню знань студентами з фізики на репродуктивному рівні. Зображення реальних експериментальних установок, відео-досліди дозволяють студентам перевіряти фізичні закони. В цьому випадку засвоєння навчального матеріалу відбувається на алгоритмічному рівні. До теоретичного рівня абстракції відносяться аналітичні співвідношення, свідоме застосування законів, що відповідає евристичному рівню засвоєння матеріалу студентами.



Рис. 5. Приклад мультимедійного супроводу лекції з «Термодинаміки»



Рис. 6. Приклад мультимедійного супроводу лекції з «Термодинаміки»



Рис. 7. Приклад мультимедійного супроводу лекції з «Термодинаміки»



Рис. 8. Приклад мультимедійного супроводу лекції з «Термодинаміки»

Однак, як би добре не був підібраний навчальний матеріал, без вдосконалення методики викладання неможливо домогтися підвищення рівня освіти. Тому, мультимедійна лекція повинна носити проблемний характер. Це означає, що під час проведення лекції необхідно переходити від простої трансляції знань від викладача студентам до проблемно-дослідницького підходу, коли перед студентами формулюється проблема, яку вони вирішують разом з викладачем, використовуючи раніше отримані знання та досвід роботи за фахом.

Висновки. Великий обсяг інформації, що повідомляється, складна експериментальна база, яка принципово не може бути продемонстрована у навчальній аудиторії, роблять мультимедійну лекцію єдиною можливою формою читання лекції з фізики, і, отже, необхідною складовою сучасної методики вузького навчання. Під час такої лекції у викладача є можливість диференціювати роботу з студентами, легко повертатись до матеріалу, який необхідно згадати ще раз, чи акцентувати на ньому увагу. Така організація лекцій підвищує

якість сприйняття та засвоєння студентами складних питань нової теми при оптимальних затратах навчального часу, дозволяє їм скласти більш якісний опорний конспект, активізує пізнавальну активність, підвищує інтерес до навчання та покращує якісні показники засвоєння матеріалу з фізики.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С. Элементы интерактивных технологий обучения физики : учеб. пособ. / П.С. Атаманчук, П.И. Самойленко, Н.Л. Сосницкая. – М. : АПК и ППРО, 2007. – 145 с.
2. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа : [монографія] / В.Ф. Заболотний. – Вінниця : Едельвейс і К, 2009. – 454 с.
3. Іваницький О.І. Технології навчання фізики : навчальний посібник / О.І. Іваницький, С.П. Ткаченко. – Запоріжжя : ЗНУ, 2010. – 256 с.
4. Іванов В.Ф. Сучасні комп'ютерні технології і засоби масової комунікації: аспекти застосування / В.Ф. Іванов, О.К. Мелешенко. – К. : ІЗМН, 2006. – 352 с.
5. Пасічник Ю.А. Мультимедійна лекція – дидактична основа викладання фізики у навчальних закладах / Ю.А. Пасічник // III Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні методичні системи навчання фізики і астрономії у загальноосвітній школі». – Умань, 2006. – С. 51.
6. Савченко В.Ф. Лекція як провідна форма організації навчальної роботи з методики навчання фізики в педагогічних вищих навчальних закладах / В.Ф. Савченко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : К-ПНУ, 2011. – С. 55-57.
7. Поведа Р.А. Термодинаміка та статистична фізика : електронний навчальний посібник з презентаційними додатками [Електронний ресурс] / Р.А. Поведа, Т.П. Поведа, Г.П. Чуйко. – 2008. – 146 с. – Режим доступу: <http://poveda.at.ua>
8. Шут М.І. Теоретико-методичні особливості використання сучасних комп'ютерно орієнтованих засобів навчання загальної фізики [Електронний ресурс] / М.І. Шут, В.П. Сергієнко. – Режим доступу: <http://www.ime.edu.ua.net/em1/content/04svptg.html>

9. Шут М.І. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка : навчально-методичний посібник для самостійного вивчення курсу фізики / М.І. Шут, А.В. Касперський, П.В. Побережний ; за ред. М.І. Шута. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2008. – 165 с.
10. Ильин В.А. Использование мультимедийной технологии в преподавании физики и ее истории / В.А. Ильин, В.В. Кудрявцев, Т.А. Ширина // Вісник Чернігівського пед. ун-ту імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів : ЧДПУ, 2007. – Вип. 47. – Т. 2. – С. 40-42.

Р. А. Поведа, Т. П. Поведа

Каменець-Подольський національний університет
імені Івана Огієнка

МУЛЬТИМЕДИЙНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИКЕ В УНИВЕРСИТЕТЕ

В статье обоснована целесообразность использования современных информационно-коммуникационных технологий для создания и проведения лекций по общей физике в университете. Сформулированы основные дидактические и методические требования к мультимедийным лекциям; приведены рекомендации по поиску материалов для лекции в сети Интернет; представлены образцы слайдов мультимедийного сопровождения лекции по «Термодинамике».

Ключевые слова: современные информационно-коммуникационные технологии, мультимедийная лекция, физика, студент.

R. A. Poveda, T. P. Poveda

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University
MULTIMEDIA SUPPORT FROM PHYSICS AT THE
UNIVERSITY

In the article the feasibility of using modern information and communication technologies in creating and conducting lectures on general physics at the university. The basic didactic and methodological requirements for multimedia lectures, how to find materials for lectures on the Internet, presented slide masters multimedia support lectures on «Thermodynamics».

Key words: modern information and communication technologies, a multimedia lecture, physics, student.

Отримано: 30.04.2013

УДК 53(07):371,385

Г. П. Половина, В. О. Новгородський

Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет», Криворізький педагогічний інститут

«ПАРТНЕРСЬКЕ НАВЧАННЯ» ЯК ДИДАКТИЧНА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ КОМПЕТЕНТІСНОГО СТАНОВЛЕННЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ПІД ЧАС САМОСТІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У статті розглянуто партнерське навчання як співпраця викладачів педінституту та вчителів школи, студентів та учнів, для якого методи пізнання науки стали б головними методами навчання. Одним з дієвих шляхів підвищення рівня якості продукту навчальної діяльності є впровадження навчально- та науково-дослідницької робіт для учня та студента відповідно.

Ключові слова: партнерське навчання, дослідницька робота, фізичний експеримент.

Якісна професійна підготовка майбутнього вчителя зумовлена потребою суспільства у формуванні педагога, здатного до інформаційно-пошукової самостійності, фахової гнучкості, творчо-інноваційної діяльності. Це зумовлює необхідність озброєння майбутнього вчителя дослідницькими уміньми, оволодіння ним методологією й методикою наукового пошуку [1].

Існує думка, слушність якої перевірена часом, що студента педінституту не можна навчити бути вчителем, але сам він може цьому навчитися. Роль самостійної діяльності в навчальному процесі та її результатах досліджувалось С.У. Гончаренком, С.В. Коршаком, Ю.Н. Галатюком, С.П. Величко, В.А. Тюриною, В.К. Буряком, О.В. Сергєєвим, М.І. Шутом, О.Т. Проказою, П.С. Атаманчуком, та іншими вченими. Елементи самостійної діяльності у майбутнього вчителя присутні і при опрацюванні лекційного матеріалу з вивченням літературних джерел стосовно теми, яка висвітлюється в лекції, і розв'язуванні задач, і участі в олімпіадах, турнірах та конкурсах.

Вищий навчальний заклад в якому навчається майбутній вчитель, повинен створювати оптимальні умови для самостановлення, саморозвитку та самореалізації кожної особистості. Як показано в [2], інституту, в яких навчаються майбутні вчителі повинні створювати умови для цілісно-орієнтаційного, мотиваційного, інтелектуального, емоційно-

вольового, художньо-естетичного та морально-етичного розвитку майбутнього вчителя, що сприятиме набуттю системи наукових знань, володіння способами діяльності на основі наукових знань, в тому числі і досвідом творчої діяльності.

Як відомо: інтерес до предмету є рушійною силою творчого навчання. Тому виникає потреба створювати педагогічні ситуації, які є передумовою виникнення пізнавального інтересу і детермінують пізнавальну актуальність і студентів і учнів [2]. Одним із засобів створення таких проблемних ситуацій є «конструювання» навчально-пізнавальних суперечностей з метою реалізації проблемно-пошукових методів навчання на заняттях з фізики. Це стає можливим на основі специфічної дидактичної обробки логічної структури, змісту навчального матеріалу.

Можна цілеспрямовано створити суперечності в процесі вивчення фізики, наприклад:

- суперечність між життєвим досвідом учня чи студента і науковими знаннями;
- суперечність між поверховими навчальними і глибокими науковими знаннями;
- суперечність між конкретними знаннями і демонстраційним досвідом.