

“багажем” (з підсвідомістю) учня або студента. Ці нитки і є моделі разом з технологіями їх бачення. Специфіка таких моделей полягає в їх парадоксальності. У багатьох випадках – це несподівані аналогії, що відводять в область прекрасного (живопис, музику, літературу.). Кожна така модель – це осяяння. Тут немає ремісництва. Але є досвід! Головне тут, звичайно, “попадання в десятку”, після якого у студентів несподівано з’являється відчуття розуміння (в підсвідомості виник образ!). Для докладного обговорення цієї теми необхідна велика кількість різноманітних прикладів, що явно виходить за рамки об’єму даної роботи. Автор винесе свій багаж таких моделей в окрему роботу з необхідною кількістю ілюстрацій та експериментальним матеріалом, пов’язаним з результатом упровадження цих моделей в навчальний процес.

*Висновок.* Специфіка технології впровадження моделей у навчальний процес при вивченні дисциплін природничого циклу, як і специфіка самих моделей, пов’язані з тим, що як за формою, так і за змістом природничі дисципліни дозволяють аналогічним чином їх структурувати, тобто існує можливість створення універсальної моделі природничої науки. Така модель була запропонована в роботі. Вона має вид дерева-графа і дозволяє зміст будь-якої природничої науки розкласти “по полицках” (по вершинах графа). Зрозуміло, що зміст цих “поличок” різний для різних наук, але логічна структура графа залишається незмінною. Це дозволяє при переході до вивчення нової природничої науки попередню науку використовувати як джерело локальних моделей-аналогів для нової науки. Центральною ж моделлю, що визначає технологію моделювання, у всіх випадках залишається граф-структура природничої дисципліни, що вивчається, разом з відповідною начинкою.

При вивченні математичних дисциплін, технології впровадження моделей і самі моделі визначаються необхідністю подолання прірви між абстракцією математичних понять та теорем і звичкою чуттєвого (за допомогою образів) сприйняття людською інтуїцією будь-якої нової інформації. Технологія впровадження, а більшою мірою створення таких моделей вимагають від педагога високої ерудиції, знання психології і глибокого розуміння законів гносеології.

Порушена проблема щодо впровадження моделей при вивченні природничих дисциплін потребує подальшого вивчення.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Прокопенко І.Ф., Євдокимов В.І. Педагогічні технології: Навч. посібник. – Харків: Колегіум, 2005.
2. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіхтенко, О. М. Любарська та ін.; За ред. О. М. Пехоти. – К.: А. С. К., 2004.
3. Лозова В.І., Троцько Г.В. Теоретичні основи виховання і навчання: Навчальний посібник / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. – Харків: “ОВС”, 2002.

**УДК 378. 036: (043.3)**

**Ж.О. Рудницька**

### ***АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ФОРМУВАННІ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА***

*У статті досліджується проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів вищого технічного навчального закладу при виконанні лабораторних робіт з курсу загальної фізики за допомогою комп’ютерних технологій.*

*At the article the problem of activation of educational-cognitive activity of students of higher technical educational establishment is explored at implementation of laboratory works from the course of general physics by computers technologies.*

Упровадження положень Болонської декларації у навчальний процес вищих навчальних закладів та забезпечення загальноєвропейського освітнього простору вимагають підвищення рівня якості освіти. Підготовка фахівців високої кваліфікації спроможних адаптуватися до впровадження швидкозмінних надбань науки та техніки, створення нових технологій стає головною метою освіти на сучасному етапі. Одним із найважливіших аспектів підвищення якості навчання у вищому навчальному закладі є проблема створення відповідних умов активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Вирішення цієї проблеми висвітлено у таких працях [1; 4; 6; 9; 10; 12]. Навчально-пізнавальна діяльність – це спеціально організований учителем процес пізнання результатом якої є наукові знання, уміння, навички, форми поведінки і види діяльності, якими опановує учень. Змістом навчально-пізнавальної діяльності є досвід, накопичений попередніми поколіннями, а місцем переважного здійснення – школа, клас [9: 446]. Також навчально-пізнавальну діяльність інтерпретують як процес і результат засвоєння способів дій, знань, необхідних для здійснення подальшої професійної діяльності, розвитку пізнавального інтересу, творчих здібностей, пізнавальної активності і самостійності в умовах удосконалення змісту, форм і методів навчання [6].

Активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів слід розуміти як мобілізацію викладачем за допомогою спеціальних засобів їхніх інтелектуальних, морально-вольових та фізичних зусиль на досягнення конкретних цілей навчання, розвитку та виховання [10: 70]. Далі автор розкриває зміст психолого-педагогічних умов активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. До них належать:

- забезпечення єдності цілей процесу навчання – освітньої, розвивальної і виховної;
- педагогічно доцільне використання принципів дидактики вищої школи;
- забезпечення емоційності навчання і створення сприятливої атмосфери;
- динамічність, різноманітність методів, прийомів, форм і засобів викладання та учіння, спрямованість їх на розвиток активної дослідницької діяльності студентів, пріоритетність методів і форм активного;
- орієнтація студентів на систематичну самостійну роботу, забезпечення регулярності та ефективності контролю й оцінювання успішності студентів;
- комплексне, педагогічно доцільне використання технічних засобів навчання і сучасних інформаційних технологій;
- використання системи психологічних і педагогічних стимулів активної навчальної діяльності.

Отже, створення умов для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів є одним із головних завдань формування освітнього середовища.

Вивченню проблеми формування ефективного освітнього середовища у процесі навчання фізики присвячено такі праці [1; 2; 5; 7]. У роботі [1] висвітлені основні складові освітнього середовища, матеріально-ресурсна та ідейно-технологічна. Ідейно-технологічна складова містить систему методичного забезпечення навчального процесу (навчально-методична література, електронні носії з навчальними програмами комп'ютерної підтримки, плакати, інші засоби наочності, дидактичний матеріал) та технології активного навчання. Впровадження інноваційних технологій навчання впливає на вдосконалення методичного забезпечення навчального процесу та технології активного навчання, тим самим спричиняє розвиток освітнього середовища.

Враховуючи результати останніх досліджень у пропонованій статті, ми звернулись до проблеми формування ефективного освітнього середовища шляхом активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів на лабораторних заняттях з курсу загальної фізики за допомогою комп'ютерних технологій.

Розглянемо особливості використання комп'ютерних технологій у процесі навчання курсу загальної фізики. Варто відмітити, що комп'ютерні технології застосовуються як джерело інформації, засіб наочності, як обладнання для виконання лабораторної роботи, засіб контролю знань та ін.

З огляду на науково-методичну літературу з цього питання зазначимо, що спостерігається багато напрямлень діалогу з комп'ютером у процесі навчання фізиці [3; 8; 11]. Про особливості використання комп'ютерного експерименту під час навчання фізики у вищих навчальних закладах йдеться у [11], у статті [3] досліджується проблема розвитку творчих умінь студентів. Прикладом висвітлення цієї проблеми є виконання студентами програмного забезпечення моделювання механізму фізичного процесу електропровідності напівпровідників. Після аналізу відповідної літератури можна зробити висновок, що використання комп'ютерних технологій на лабораторних заняттях з курсу загальної фізики у вищих навчальних закладах ведеться за такими напрямками:

- тестування студентів до та після виконання лабораторної роботи;
- виконання віртуальних лабораторних робіт;
- комп'ютерні демонстрації фізичних явищ та законів;
- обробка результатів реального або віртуального експерименту, побудова графіків та розрахунок похибок.

Дійсно, застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі є корисним, ефективним засобом наочності та активного навчання. Студент стає сам дослідником-експериментатором, планує експеримент, вводить свої дані, втручається до протікання процесу. Стає можливим спостерігати на екрані дисплея ті фізичні явища, які неможливо побачити під час виконання традиційного фізичного експерименту. Зазначимо, що комп'ютер розширює межі експерименту (варіативність умов проведення експерименту; зміна схем, параметрів, об'єктів, матеріалів дослідження). Наприклад, у віртуальній лабораторній роботі з визначення в'язкості рідини, ми маємо можливість обирати іншу рідину, інший матеріал кульки, висоту падіння.

Відповідні програмні засоби активізують навчально-пізнавальну діяльність студентів, спонукають до самоосвіти. Як відзначалось у праці [8: 104], електронно-обчислювальна техніка у навчальному процесі виконує ряд функцій, таких як:

- інтенсифікує навчання шляхом індивідуалізації та посилення наочності;
- підвищує рівень організації та ефективність контролю за пізнавальною діяльністю студентів;
- забезпечує формування умінь й навичок використання ЕОМ у майбутній професійній діяльності.

З іншого боку, “живий” експеримент не можна замінити на комп'ютерний, тому реальна робота з приладами, схемами, інструментами, фізичними явищами та законами дає певний експериментальний досвід, підсилює емоційно-образне сприйняття, є більш вражаючим джерелом наочності.

Отже, необхідне органічне поєднання “живого” та комп'ютерного експериментів з метою отримання якомога вагоміших у дидактичному плані результатів двох складових, причому кожної зі своїми незаперечними перевагами [8: 108].

Вивчення літературних джерел, у яких відображено особливості застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі показало, що відповідне методичне забезпечення лабораторних робіт з курсу загальної фізики висвітлене недостатньо. Варто зазначити, що вирішенню цієї проблеми присвячено невелика кількість праць.

Враховуючи певний досвід педагогічної діяльності, було виявлено, що необхідне застосування потребує додаткових засобів, які б активізували їх навчально-пізнавальну діяльність студентів у процесі виконання лабораторних робіт з використанням ЕОМ. Тому ми поставили завдання розробити методичне забезпечення лабораторного заняття з використанням ЕОМ.

Розглянемо віртуальну лабораторну роботу на тему: “вивчення властивостей вільних електромагнітних коливань в контурі”. Мета роботи: вивчення властивостей незгасаючих і згасаючих коливань вільних електромагнітних коливань в коливальному контурі.

Під час виконання віртуальної лабораторної роботи у студентів виникає багато питань. Викладач має спрямувати діяльність студентів таким чином, щоб виконання роботи

було для них зрозумілим. Тому, акцентуємо увагу на зв'язку матеріалу попереднього заняття з наступним, застосовуючи принцип наступності та послідовності. Особливу увагу перед виконанням лабораторної роботи слід приділити актуалізації опорних знань. Для реалізації цього заходу ми використовували такий метод викладання як евристична бесіда. Цей метод належить до методів проблемного навчання та проводиться у формі запитань, заздалегідь підготовлених викладачем та відповідей на них студентів. Під час використання методу бесіди закріплюються засвоєні раніше знання та засвоюються нові.

Щодо методів учіння, то на попередньому занятті слід застосувати метод самостійної пізнавальної діяльності студентів, тобто, дати завдання повторити тему попередньої лабораторної роботи – “механічні коливання”, яка виконувалась традиційно та підготуватись і вивчити матеріал до віртуальної лабораторної роботи “вивчення вільних електромагнітних коливань у контурі”.

На початку заняття викладач ставить перед студентами завдання скласти на дошці варіант таблиці з інформацією про механічні та електромагнітні коливання. Можна розділити підгрупу на дві команди і запропонувати за певний час заповнити одну частину таблиці на дошці (Табл. 1).

Таблиця 1.

Вільні згасаючі коливання		
Характеристика	Механічні	Електромагнітні
Основне рівняння		
$\omega$ – власна частота		
$\beta$ – коефіцієнт згасання		
$T$ – період згасаючих коливань		
$\lambda$ – декремент згасання		
$Q$ – добротність		
$\omega$ – власна частота згасання		
$E, W$ – енергія згасаючих коливань		

Після заповнення таблиці, у процесі обговорення необхідно з'ясувати такі питання:

1. Які характеристики коливань не увійшли до таблиці?
2. Проаналізуйте формули для основних характеристик механічних та електромагнітних коливань.
3. Порівняйте основні характеристики механічних та електромагнітних коливань. Що в них спільного та чим відрізняються?
4. Запропонуйте інший варіант таблиці, враховуючи іншу класифікацію коливань.

Далі студенти переходять безпосередньо до виконання віртуальної лабораторної роботи. Викладач пояснює основні важливі моменти лабораторної роботи та особливості виконання.

Викладач пропонує студентам відповісти на такі питання.

1. Який вигляд має графік коливального процесу в контурі при зміні його параметрів?
2. Назвіть основні переваги комп'ютерного експерименту перед реальним.
3. Визначте, які додаткові можливості під час виконання віртуальної лабораторної роботи в реальному експерименті викликали певні труднощі.
4. Запропонуйте додаткові функції, які б можна було здійснити у даній лабораторній роботі.
5. Внесіть свої пропозиції щодо вдосконалення роботи: оформлення, зміст, розрахунки, таблиці, тестування та ін.

Розроблене нами методичне забезпечення проведення лабораторної роботи на тему “Вивчення властивостей вільних електромагнітних коливань в контурі”, показало свою

ефективність у процесі лабораторних занять з курсу загальної фізики в Національному авіаційному університеті на першому курсі на факультеті телекомунікації та захисту інформації.

Використання даного методичного забезпечення активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів має такі особливості: активна самостійна робота студентів у процесі підготовки до заняття; необхідність обирання ефективних засобів оцінювання та контролю; врахування вікової категорії студентів при застосуванні форм та методів роботи у навчальному процесі.

Перспективи такого напрямку навчальної роботи зі студентами такі:

- розвиток у студентів здатності до аналізу та узагальнення;
- підвищення пізнавальної активності;
- створення студентами різноманітних програм для підтримки навчального процесу;
- розроблене студентами програмне забезпечення для лабораторних робіт сприяє підвищенню рівня професійної підготовки.

Вище сказане дає змогу зробити висновок, що застосування таких засобів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час проведення лабораторної роботи з курсу загальної фізики сприяє ефективному формуванню освітнього середовища.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Атаманчук П.С. Дидактика фізики в умовах євроінтеграції. Вісник Чернігів. держ. педагогічн. ун-ту імені Т. Г. Шевченка. Вип.46. Серія педагогічні науки: Зб. – Чернігів: ЧДПУ, 2007. – № 46. – Т. 1. – С. 3-9.
2. Биков В.Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та технологій навчання // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002: Зб. наук. пр. до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. – Ч. 2. – Харків: “ОВС”, 2002. – С. 182-189.
3. Бовтрук А.Г., В’яла А.П., Рудницька Ж.О. Розвиток креативних умінь студентів у процесі виконання лабораторних робіт з фізики. – Фізика та астрономія в школі. – № 3. – С.31-33.
4. Вергасов В.М. Активизация познавательной деятельности студентов высшей школы. – К., 1995. – С.175.
5. Жук Ю.О. Роль засобів навчання у формуванні навчального середовища // Нові технології навчання. – 1998. – № 22. – С.106-112.
6. Костишина Г.І. Формування навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих технічних навчальних закладів: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / ТДПУ ім. Володимира Гнатюка. – 2003. – 20 с.
7. Костюкевич Д.Я. Освітнє середовище як технологічна передумова ефективності навчального процесу з фізики // Зб. наук. праць Кам’янець-Подільського держ. пед. ун-ту. – Кам’янець-Подільськ, 2000. – Вип. 5.
8. Котельников Г.О. Лабораторні роботи з фізики дослідницького характеру у класах з поглибленим вивченням фізики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Запорізький держ. ун-т. – Запоріжжя, 1997. – 176 с.
9. Педагогика / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов: Под. ред. В.А. Слостенина. – М.: Академия, 2002. – 576 с.
10. Слесткань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2005. – 239 с.
11. Толстик А.М. Роль комп’ютерного експеримента в физическом образовании // Физическое образование в вузах. – Т. 8. – № 2. – 2002. – С. 95-96.
12. Харламов И.Ф. Педагогика: Учеб. – 6-е изд. – Минск, 2000. – 560 с.