

с89

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

СУДАКОВА Ірина Євгенівна

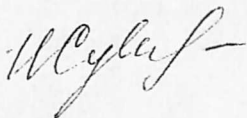
УДК 378.637.016:57:004 (043.3)

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ЯК ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ
ДИСЦИПЛІНИ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ У
КОЛЕДЖІ

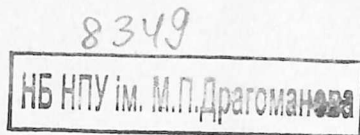
13.00.02 - теорія та методика навчання (біологія)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2012



Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент
Буяло Тетяна Євгенівна,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова, доцент кафедри теорії та
методики навчання природничо-географічних дисциплін.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Степанюк Алла Василівна,
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, завідувач кафедри теорії та
методики навчання природничих дисциплін;

кандидат педагогічних наук, доцент
Неведомська Євгенія Олексіївна,
Київський університет імені Бориса Грінченка, доцент
кафедри анатомії і фізіології людини.

Захист відбудеться «12» березня 2012 року о 16⁰⁰ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.053.11 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий «10» лютого 2012 року.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



М.М. Скиба

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Основною рисою сучасності є те, що в будь-якій сфері людської діяльності все ширше використовуються інформаційні комп'ютерні технології. Сучасні інформаційні комп'ютерні технології дозволяють створювати, зберігати, переробляти інформацію та забезпечують ефективні способи її надання споживачеві. Вони набувають значення визначального чинника життя і засобу якісного підвищення ефективності управління всіма сферами суспільної діяльності.

В Україні інформатизація суспільства набула статусу державної політики. Відповідно до Указу Президента України від 30 вересня 2010 року № 926 „Про заходи щодо забезпечення пріоритетного розвитку освіти в Україні“ 2011 рік було оголошено Роком освіти та інформаційного суспільства.

У Національній доктрині розвитку освіти в Україні у XXI столітті зазначено, що пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які забезпечують подальше вдосконалення навчально-виховного процесу, створення індустрії сучасних засобів навчання, що відповідають світовому науково-технічному рівню. Інформаційно-комунікаційні технології стають важливим чинником ефективного досягнення цілей освіти, її доступності та ефективності. Все це забезпечує підготовку молодого покоління до життя та діяльності в інформаційному суспільстві.

Широке впровадження в навчально-виховний процес комп'ютерних, а саме мультимедійних інноваційних технологій навчання, є актуальним для вищих навчальних закладів I – II рівнів акредитації. У 2009-2010 навчальному році освітні послуги надавали 511 вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації. Близько половини студентів цих закладів – випускники 9 класів. Такі студенти поряд з фаховою підготовкою здобувають повну середню освіту, в тому числі й з біології. Навчання у цих закладах відбувається у відповідності до вимог сучасності: спрямування на забезпечення якості відповідно до новітніх досягнень науки, культури і соціальної практики, її узгодження з потребами життя, формування компетентостей студентів. Вищі навчальні заклади I-II рівня акредитації мають широкі можливості для розвитку, навчання та виховання творчої особистості, у результаті яких їх випускники мають усе необхідне, щоб бути підготовленими до активного, самостійного життя в сучасному суспільстві; виховання людини в дусі відповідального ставлення до власного здоров'я і оточуючих як до найвищої індивідуальної і суспільної цінності.

В умовах, де персональний комп'ютер є необхідним атрибутом робочого місця будь-якого фахівця і студента, актуальності набуває вирішення проблеми створення якісних програмних продуктів, призначених для навчання різних дисциплін, які дозволять підвищити якість успішності студентів, зекономити навчальний час на опрацювання програмного матеріалу в середньому на 25 – 30 %, істотно полегшити працю педагога.

Використання сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі є предметом дослідження багатьох учених, розкривається у фундаментальних роботах А.Т. Ашерова, Р. Вільямса, Б.С. Гершунського, В.М. Глушкова,

А.М. Гуржія, М.І. Жалдака, А.П. Єршова, Г.М. Клеймана, В. Г. Кременя, Н. Краудера, Ю.І. Машбиця, С. Пейперта, В. Скіннера, О.І. Щербак та ін.

Теоретичні, методологічні, психолого–педагогічні аспекти їх застосування у навчальному процесі висвітлені у працях вітчизняних та зарубіжних вчених: А.А. Андрєєва, Н.В. Апатова, К. Аткинсона, Дж. Бозарса, Л. Букі, А.Ф. Верланя, П.Я. Гальперіна, Б.С. Гершунського, О.В. Данилова, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, В.Ф. Заболотного, А.П. Кудіна, В.В. Лапінського, Р. Майєра, Д.Ш. Матроса, Е.И. Машбиця, Н.В. Морзе, В.В. Олійника, Ю.А. Пасічника, І.П. Підласого, Ю.С. Рамського, І.В. Роберта, М.М. Семко, А.В. Степанюк, Н.Ф. Тализіної, Р. Уоткінса, Е. Фількінштейна та ін.

Питаннями впровадження комп'ютерних технологій та Інтернет-ресурсу у навчальний процес з біології присвячують свої наукові роботи О.В. Богачук, С.І. Боріс, З.В. Вербицька, Ю.О. Дорошенко, Г.М. Клейман, О.Г. Козленко, Г.М. Кравцов, О.М. Легкий, Н.Ю. Матяш, Л.П. Міронєць, І.Г. Мещерський, Є.О. Неведомська, О.І. Нечитовська, В.П. Овчарук, В.М. Пакулова, Н.О. Постернак, В.І. Проценко, Л.П. Семко, І.Ю. Сліпчук, В.О. Смірнов, О.В. Тасенко, З.П. Хаблак, І.В. Хом'як, З.І. Чернявська.

Впровадженню комп'ютерних технологій у навчально-виховний процес сприяють численні проекти щодо співробітництва України з міжнародними організаціями, компаніями та підприємствами. Проблеми підвищення комп'ютерної грамотності учителів присвячені міжнародні семінари, зокрема такі як: „Інтернет технології в освіті“, „Мультимедійні засоби навчання“, „Moodle та робота з ним“, „Електронний підручник“.

Аналіз нормативних, законодавчих актів, інформаційних джерел та практики організації навчання у коледжах України виявили суперечності між необхідністю впровадження сучасних комп'ютерних технологій у процес навчання біології, їх дидактичним потенціалом і відсутністю навчально-методичних розробок з використання комп'ютерних технологій у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації, рівнем підготовки викладачів біології до ефективного використання мультимедійних засобів навчання на заняттях, а також недостатньою розробленістю методичних підходів до навчання загальноосвітніх дисциплін у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

Необхідність розв'язання виявлених суперечностей зумовила вибір теми дисертаційного дослідження: **„Методика навчання біології як загальноосвітньої дисципліни з використанням мультимедійних засобів у коледжі“**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано згідно тематичного плану науково-дослідних робіт Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова з теми «Технологія методичної підготовки вчителів природничих дисциплін в умовах кредитно-модульної системи навчання» (номер державної реєстрації 0105U000452). Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні Вченої ради НПУ імені М.П. Драгоманова (протокол № 13 від 19.06.2008 р.) та узгоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 4 від 26.05.2009 р.).

Мета дослідження полягала у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності методики навчання біології як загальноосвітньої дисципліни в коледжі з використанням мультимедійних засобів.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що методика навчання біології як загальноосвітньої дисципліни коледжу буде ефективною, якщо традиційні засоби навчання поєднати з мультимедійними, задля чого розробити та впровадити у навчально-виховний процес програмно-педагогічний засіб «Біологія», структурований з урахування основних компонентів навчально-виховного процесу та відображенням у змісті принципів: загальнодидактичних, психологічних (сприйняття інформації), мультимедійної теорії навчання та забезпечення зворотного інтерактивного зв'язку із студентом.

Відповідно до мети та гіпотези було визначено **завдання дослідження**:

1. Здійснити аналіз психолого-педагогічної, методичної і біологічної літератури, нормативних документів, практичного досвіду використання засобів навчання біології у коледжі з метою визначення шляхів вдосконалення процесу вивчення біології як загальноосвітньої дисципліни коледжу з використанням мультимедійних засобів.

2. Розробити й експериментально перевірити ефективність методики навчання біології як загальноосвітньої дисципліни коледжу студентів вищих навчальних закладів I – II рівнів акредитації з використанням програмно-педагогічного засобу «Біологія».

3. Створити методичні рекомендації для викладачів щодо роботи з програмно-педагогічним засобом «Біологія».

Об'єкт дослідження: навчально-виховний процес із загальноосвітньої дисципліни біології в коледжі.

Предмет дослідження: зміст, принципи, методи та форми навчання біології студентів у коледжах з використанням мультимедійних засобів навчання, які відповідають сучасним методичним, психолого-педагогічним та ергономічним вимогам.

Для реалізації поставлених завдань застосовувалися такі **методи дослідження**:

- теоретичні (системно-структурний, історичний, порівняльний, логіко-дидактичний), які дозволили систематизувати теоретичний матеріал, законодавчі документи, періодичні та Інтернет-видання, матеріали Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Кабінету Міністрів з питань комп'ютеризації навчально-виховного процесу і дали змогу з'ясувати й уточнити основні поняття дослідження, охарактеризувати основні напрями використання комп'ютерних технологій у навчанні біології;

- моделювання задля конструювання мультимедійного курсу;
- емпіричні (спостереження за педагогічним процесом, аналіз навчальних комп'ютерних програм, бесіди із студентами та викладачами, вивчення документації навчальних закладів, анкетування викладачів та студентів) сприяли обґрунтуванню необхідності розробки і впровадження в навчальний процес з біології комп'ютерних навчальних програм;

- педагогічний експеримент, за допомогою якого здійснювалась перевірка ефективності розробленої експериментальної методики навчання біології як загальноосвітньої дисципліни коледжу;

- методи математичної статистики, кількісного аналізу та інтерпретації експериментальних даних, що дозволили підтвердити ефективність використання обґрунтованої у дослідженні методики навчання та створеного на етапі підготовки програмно-педагогічного засобу „Біологія“.

Експериментальна база дослідження. Констатувальний етап науково-дослідної роботи було проведено в навчальних закладах: Київському професійно-педагогічному коледжі імені Антона Макаренка, Харківському машинобудівному коледжі, Хмельницькому політехнічному коледжі, Одеському технічному коледжі, Київському коледжі зв'язку, Полівалентному ліцеї Раймона Кено (м. Руен, Франція). У формульованому етапі педагогічного експерименту брали участь 837 студентів: 423 студенти експериментальних груп і 414 – контрольних груп.

Наукова новизна дослідження полягає у тому, що:

- *вперше* у вітчизняній методиці навчання біології обґрунтовано методику навчання біології як загальноосвітньої дисципліни у коледжі з використанням комп'ютерного засобу навчання: програмно-педагогічного засобу «Біологія», структурованого з урахуванням основних компонентів навчально-виховного процесу, зміст якого укладено з дотриманням принципів: загальнодидактичних, психологічних (сприйняття інформації), а також мультимедійної теорії навчання та забезпечення зворотного інтерактивного зв'язку із студентом. Науково обґрунтовано зміст і структуру програмно-педагогічного засобу для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації „Біологія“ та методику навчання біології як загальноосвітньої дисципліни студентів коледжів за допомогою цього засобу;
- *уоосконалено* засоби формування і контролю знань студентів коледжів з біології з використання програмно-педагогічного засобу;
- *подальшого розвитку набула* методика навчання загальноосвітньої дисципліни біології студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації з використанням мультимедійних засобів, реалізація принципів навчання - наочності, науковості, доступності, зв'язку навчання з життям, активності студентів у навчанні, які лежать в основі запропонованого програмно-педагогічного засобу.

Практичне значення дослідження. Розроблено та впроваджено методику використання мультимедійних технологій на прикладі мультимедійного курсу „Біологія“ у навчальний процес з біології студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації.

Створено програмно-педагогічний засіб „Біологія“ та підготовлено методичні рекомендації для викладачів.

Розроблено практичні рекомендації щодо підготовки, проектування й проведення занять з біології на основі використання програмно-педагогічного засобу із урахуванням загальнодидактичних принципів навчання, психологічних принципів сприйняття інформації, принципів мультимедійної теорії навчання.

Результати дослідження можуть бути використані для розробки комп'ютерних навчальних програм, комп'ютерних підручників з різних розділів біології та інших загальноосвітніх дисциплін як коледжу, так і загальноосвітніх навчальних закладів.

Запропонована методика може бути використана у загальноосвітніх навчальних закладах, вищих навчальних закладах на заняттях з методики навчання біології, у системі підвищення кваліфікації та перепідготовки педагогічних кадрів.

Впровадження результатів дослідження здійснюється у Київському професійно-педагогічному коледжі імені Антона Макаренка (довідка № 94 від 13.05.2010 р.), Одеському технічному коледжі Одеської національної академії харчових технологій (довідка № 327/11 від 14.10.2011р.), Харківському машинобудівному коледжі (довідка № б/н від 14.10.2011р.), Хмельницькому політехнічному коледжі (довідка № б/н від 05.10.2011р.), „Міжрегіональному вищому професійному будівельному училищі м. Краматорська“ (довідка № б/н від 16.03.2010 р.), ДПТНЗ „Білоцерківське вище професійне училище будівництва та сервісу“ (довідка № 263 від 26.03.2010 р.), Запорізькій гімназії № 28 (довідка № б/н від 12.05.2010р.), Загальноосвітній школі №72 I-III ступенів з поглибленим вивченням хімії та біології (довідка б/н від 11.02.2010р.), Відділі освіти Орджонікідзевської районної адміністрації Запорізької міської ради Запорізької області (довідка № б/н від 21.03.2010 р.), Полівалентному ліцеї Раймона Кено (м. Руан, Франція) (довідка № б/н від 01.04.2010). Підвищення рівня навчальних досягнень студентів з біології свідчить про позитивний вплив обґрунтованої у дослідженні методики навчання біології з використанням розробленого програмно-педагогічного засобу на хід і результати навчання біології.

Апробація результатів дослідження відбувалася шляхом виступів на: *Міжнародній конференції „Навчання та виховання, NECC Conference“* (29 червня – 2 липня 2003 року, м. Сістл, США), *Міжнародній науково-практичній конференції „Науково-методичні засади управління якістю освіти в університетах“* (10 квітня 2009 року, м. Київ), *Всеукраїнській науково-практичній конференції „Освітні інновації: філософія, психологія, педагогіка“* (18-19 квітня 2007 року, м. Суми), *Регіональній науково-практичній конференції „Сучасні проблеми та перспективи навчання дисциплін природничо-математичного циклу“* (22 березня 2011 року, м. Суми). *Міжнародних семінарах для викладачів*, організованих посольством США та ETRC, *„Інтернет технології в освіті“*, *„Мультимедійні засоби навчання“*, *„Moodle та робота з ним“* (Київ, 2007-2009), *семінарі „Платформи дистанційної освіти“* (15-20 червня 2003 року, м. Пулман, США), *міжнародному семінарі компанії Inwent „Електронний підручник“* (15-16 лютого 2008 року, м. Київ), *засіданнях кафедри теорії та методики навчання природничо-географічних дисциплін Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова* (Київ, 2008-2009), *засіданнях педагогічного колективу Київського професійно-педагогічного коледжу імені Антона Макаренка* (Київ, 2007-2009).

Публікації. Основні теоретичні положення і результати дисертаційного дослідження відображено у 8 публікаціях автора, з них 6 статей опубліковано у

вітчизняних наукових фахових виданнях з педагогічних наук (всі одноосібні), 1 стаття у зарубіжному збірнику наукових праць 1 тези матеріалів конференції.

Структура і обсяг дисертації. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (263 найменувань) і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 224 сторінки. Основний текст дисертації викладено на 172 сторінках. Робота містить 15 таблиць і 26 рисунків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено об'єкт, предмет, мету, гіпотезу та завдання дослідження, охарактеризовано методи дослідження, розкрито наукову новизну та практичне значення дослідження, викладено відомості щодо апробації та впровадження результатів дисертаційного дослідження.

У першому розділі „Застосування комп'ютерних технологій навчання біології як педагогічна проблема“ висвітлені результати аналізу психолого-педагогічної, методичної літератури, постанов та нормативних документів Кабінету Міністрів України, Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, програм міжнародних організацій з питань впровадження комп'ютерних (мультимедійних) технологій у навчальний процес загалом та з біології у коледжі зокрема.

Аналізуючи сучасний рівень комп'ютеризації навчальних закладів України різних рівнів акредитації, зробили висновки, що рівень забезпеченості комп'ютерами ВНЗ I-II рівнів акредитації є достатнім і відповідає нормативам Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України (7, 6 студентів на 1 комп'ютер, замість 15 осіб). Проте, рівень комп'ютеризації навчальних закладів України є нижчим за показники європейських країн та Росії, значно поступається таким країнам, як США, Південна Корея та Японія (18; 12; 2; 2,5 та 2,75 особи відповідно на 1 комп'ютер).

Узагальнення результатів аналізу науково-педагогічної та методичної літератури, дало можливість визначити, що основною функцією сучасних комп'ютерів є виконання швидкісних складних обчислень, переробка, збереження, пошук і трансформація усіляких видів інформації на всіх рівнях її використання від державного і глобального до побутового й індивідуального. Метою створення комп'ютерних технологій навчання є інтенсифікація та підвищення якості навчального процесу.

Розглянуто технічні можливості сучасних комп'ютерів, створених спеціально для задоволення освітніх цілей, та охарактеризовано їх похідні: інтерактивні дошки, лабораторії-аудиторії на базі мультимедійних систем, шкільні комп'ютери, мікроскопи.

На основі аналізу робіт науковців у галузі використання можливостей комп'ютера визначено, що з середини 90-х рр. XX ст. комп'ютери стали більш доступними для індивідуального використання, особливо у якості інтелектуальних систем навчання та контролю. Їх дидактичні можливості є достатньо широкими. Як зазначають І.А. Зязюн, О.М. Пехота та І.В. Роберт,

використання комп'ютера у навчальному процесі спрямоване переважно на розв'язання існуючих або нових дидактичних задач та створення складних абстрактних теоретичних понять шляхом їх моделювання. Спираючись на аналіз літератури та педагогічний досвід викладання біології у коледжах, ми змогли виділити основні функції використання комп'ютерів у навчально-виховному процесі з біології у коледжі, а саме: засіб наочності, контролю, база даних, експертна система та управління-менеджмент навчально-виховного процесу.

На основі аналізу наукової літератури встановлено, що у вищій школі використовують персональні комп'ютери п'ятого покоління, які працюють за допомогою системних та прикладних засобів, можуть об'єднуватися у комп'ютерні мережі та підключатись до всесвітньої мережі Інтернет. Розвиток Інтернет та супутникового зв'язку дали початок новій формі навчання – дистанційній, яка, починаючи з 1990 р., полегшує доступ до освіти як територіально, так і у часі (навчання впродовж життя).

На основі порівняння наявних у педагогічній літературі тлумачень навчальних комп'ютерних програм конкретизовано їх визначення як програмного продукту, призначеного для використання в навчально-виховному процесі з метою підвищення його ефективності. Аналіз наукових робіт Н.С. Мойсеюк, В.П. Волинського, М.Ф. Юсупової, в яких висвітлені різноманітні класифікації комп'ютерних засобів навчання, дозволив стверджувати, що для використання в навчально-виховному процесі студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації найдоцільніше використовувати програмно-педагогічні засоби, що відповідають характеристикам навчальних, комбінованих програм.

Аналіз змісту представлених на сучасному ринку комп'ютерних програмних навчальних засобів з біології дозволив зробити висновок, що на сьогоднішній день не існує програмно-педагогічних засобів з біології, які були б рекомендовані Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України для використання у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації.

З'ясовано, що сучасною тенденцією розвитку використання комп'ютерної техніки в навчанні біології є розробка, нагромадження та апробація конкретних методик навчання кожного біологічного розділу, конструкторів уроків, загальних текстових програм. Тому основною науково-методичною роботою в цій галузі є: аналіз та узагальнення наявного комп'ютерного навчання інших предметів (інформатика, фізика, математика) та перенесення цього досвіду на навчання біології; створення методик, адаптованих до масового використання в коледжах на заняттях з біології; підготовка викладачів біології до використання комп'ютерних технологій на заняттях.

У ході констатувального етапу експерименту були проведені опитування, бесіди та анкетування 43 викладачів та 837 студентів першого року навчання коледжів. Було з'ясовано, що більшість викладачів (98%) вважають застосування комп'ютерних технологій необхідним; 72% опитаних викладачів використовують комп'ютерні технології в навчальному процесі епізодично. Серед причин наводилися: недостатня забезпеченість вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації комп'ютерними навчальними програмами з біології, недостатня комп'ютерна грамотність викладачів біології, відсутність науково обґрунтованої

методики навчання біології студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації за допомогою засобів мультимедії.

Анкетування викладачів та студентів показало їх зацікавленість в тому, щоб узяти участь в експерименті з використанням мультимедії, 98% з 837 опитаних студентів мали бажання застосовувати комп'ютерні технології на заняттях з біології, 2% відповідали негативно, або не могли дати відповіді на це питання, 85% респондентів мають вдома комп'ютер та використовують його під час підготовки до занять.

Вирішенню питання недостатньої комп'ютерної грамотності викладачів сприяють курси підвищення кваліфікації викладачів або курси користувачів комп'ютерної техніки. На державному рівні в Україні діють дві програми: „Intel® Навчання заради майбутнього“ та Microsoft „Партнерство в навчанні“, розроблені спеціально для викладачів навчальних закладів усіх рівнів акредитації.

Аналіз праць П.Я. Гальперіна, В.В. Давидова, Д.Б. Ельконіна, М. Д. Левітова, Н.Ф. Талізної дав можливість з'ясувати особливості психолого-педагогічних аспектів комп'ютеризації навчально-виховного процесу у вищій школі та виявити їх вплив на психічні стани студентів, серед яких слід виділити: мотиваційний аспект, облік індивідуальних особливостей та активізацію навчального процесу, розширення можливостей та способів подання навчальної інформації, зміну методів та форм навчальної діяльності, контроль за діяльністю студентів.

У другому розділі „**Методичні засади використання мультимедійних засобів навчання біології**“ досліджено історичний розвиток мультимедійних технологій, класифікації, можливості застосування; охарактеризовано графічні формати, звук, зображення та текст мультимедійних програм; визначено рівні інтерактивності мультимедійних програм; умови їх використання у навчальному процесі з біології; досліджено можливості використання мультимедійних засобів в навчально-виховному процесі з біології в коледжі.

Наведено сутнісні характеристики: *навчальної інформації* (визначення, вимоги, принципи розробки та умови її ефективного використання на заняттях з біології); *наочності* (цілі, основи ергономічного проектування та художнього конструювання засобів візуалізації навчальної інформації та умови їх ефективності у навчально-виховному процесі з біології в коледжі); *технології* (системи вказівок, методів, засобів, форм, які ведуть до реалізації мети). Визначено особливості *педагогічних технологій* (опрацьованість та алгоритмізація конкретних дій, визначеність та чіткість етапів, кроків, операцій, які ведуть до мети) та *мультимедійних технологій* (залучення текстової, акустичної, відео інформації та анімації для активізації правої півкулі головного мозку з метою оптимізації процесу навчання).

Виявлено та охарактеризовано особливості курсу біології як загальноосвітньої дисципліни коледжу у порівнянні із аналогічними курсами загальноосвітніх шкіл та професійно-технічних навчальних закладів. Відповідно до навчальної програми „Біологія“ для ВНЗ I - II рівнів акредитації, кількість годин курсу становить 68, які зазвичай мають бути опановані студентами протягом одного семестру. У порівнянні із курсом біології середньої загальноосвітньої школи, курс

коледжу виглядає достатньо інтенсивним, оскільки, згідно із навчальною програмою „Біологія. 10 -11 класи“ 2010 року, у 10 та 11 класах загальноосвітньої середньої школи виділяється 104 години для академічного та рівня стандарту (по 52 години на рік, 1,5 годин на тиждень). Кількість годин біології у класах профільного рівня значно більша, проте програма може бути реалізована у вищих навчальних закладах I - II рівнів акредитації, які здійснюють підготовку молодших спеціалістів з напрямку біологія та медицина. У професійно-технічних навчальних закладах, залежно від профільної та рівневої диференціації, на курс біології та основ екології може бути виділено 85, 95 чи 105 годин.

Програмою для загальноосвітніх шкіл передбачено 14 резервних годин біології (4 в 10 кл. та 10 в 11 кл.). У програмі з біології для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації вони повністю відсутні. Також відсутні практичні роботи та семінари.

Спираючись на дидактичні принципи навчання, описані в працях М.І. Жалдака, В.В. Лапінського, М.І. Шута, методичні вимоги щодо розробки засобів мультимедія візуалізації і їх впровадження у навчальний процес, досліджені у роботах В.В. Безуглого, В.П. Беспалька, В.Ф. Заболотного, І.Ю. Сліпчук, розроблено ряд навчальних мультимедійних лекцій з курсу біології для студентів коледжів, представлений за допомогою програми Microsoft PowerPoint. Дані лекції є частиною програмно-педагогічного засобу «Біологія».

Навчальні мультимедійні лекції відповідають принципам теорій мультимедійного навчання, когнітивного навантаження, подвійного кодування Павіо, моделі робочої пам'яті Бедлі та порадам світових експертів у галузі мультимедійних презентацій Р.Майєра та К.Аткінсона, окрім того, є активно-операційними за рівнями інтерактивності В.Ф. Заболотного.

Експериментальний програмний засіб, зміст та структура якого обґрунтовані у нашому дослідженні, складається: з 5 частин: *основної* – лекцій, кожна з яких присвячена окремій темі та містить текст, гіперпосилання, ілюстрації, таблиці, моделі, анімації та відео фрагменти; *додаткової* – словника біологічних термінів; *контрольно-оцінної* – питань та задач; *методичної*– окремих методичних рекомендацій викладачам та студентам для роботи з мультимедійним курсом; *джерельної*– переліку джерел, які були використані під час розробки курсу „Біологія“.

Оцінювання рівня знань студентів здійснювалося відповідно до основних критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів загальноосвітніх навчальних закладів за такими параметрами: рівень теоретичних знань з біології, вміння їх застосовувати на практиці, наявність навичок роботи з комп'ютером під час самостійної роботи та підготовки до семінарських занять.

У розділі розкрито розроблені у дослідженні методичні рекомендації для викладачів щодо підготовки і проведення лекцій, семінарів з біології в коледжі за допомогою програми Microsoft PowerPoint.

У третьому розділі „**Експериментальна перевірка ефективності методики навчання біології з використанням мультимедійних технологій в коледжі**“ представлено організацію та хід педагогічного експерименту, під час якого відбувалося навчання біології в коледжах з використанням обґрунтованого і

розробленого автором програмно-педагогічного засобу «Біологія», наведені результати експерименту та їх аналіз.

Основне завдання експерименту полягало в оцінюванні ефективності навчання біології із застосуванням експериментального програмно-педагогічного засобу „Біологія“ у порівнянні з традиційною системою навчання, яку виявили в рівнях навчальних досягнень студентів (діагностичні зрізи), а також в їх суб'єктивному ставленні до процесу навчання з використанням комп'ютерних засобів (анкетування).

Планування та проведення педагогічного експерименту, обробка експериментальних даних були побудовані за вимогами та методикою, описаними у працях В. Журавльова, Дж. Гласа, Дж. Стенлі, А. Киверялга, А.П. Беляєвої.

У експерименті брали участь 837 студентів першого року навчання коледжів: які були умовно розділені на експериментальну та контрольну групи по 423 та 414 особи відповідно.

Експеримент проводився в реальних умовах усталеного у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації процесу навчання біології за чинними на час його проведення навчальною програмою і планом. Рівень біологічних знань студентів був приблизно однаковим, оскільки до експерименту не залучалися коледжі, для яких біологія є профільюючим предметом.

Середній бал оцінки студентів експериментальної групи (на кінець експерименту) зріс на 1,2 бали (з 6,4 до 7,6), а контрольної – на 0,6 балів (з 6,6 до 7,2), приріст знань (Д) становить 0,6. Коефіцієнт якості знань К(%) студентів експериментальної групи зріс у 1,8 разів (з 44,6% до 79,91%), а контрольної – у 1,3 рази (з 50,5% до 68,12%).

Відчутно зменшилась кількість студентів з нижчими рівнями навчальних досягнень: початковий рівень навчальних досягнень в експериментальних групах знизився з 5% (21 студент) до 0,95% (4 ст.) проти контрольних – з 2,4% (10 ст.) до 1,2% (5 ст.); середній – з 52,5% (222 ст.) до 19,15% (82 ст.) в експериментальних групах проти контрольних з 47,1% (195 ст.) до 30,7% (127 ст.).

Підвищилась чисельність студентів з достатнім рівнем навчальних досягнень з 41,8% (177 ст.) до 69,7% (295 ст.) в експериментальних групах проти контрольних з 48,8% (202 ст.) до 64,5% (267 ст.) і високим – з 0,7% (3 ст.) до 10,2% (43 ст.) в експериментальних групах проти контрольних з 1,7% (7 ст.) до 3,6% (15 ст.).

Висновок підтверджується результатами розрахунку критерію Пірсона ($\chi^2 \approx 16,92$, у порівнянні зі стандартним значенням $\chi^2 \approx 7,81$). Педагогічна ефективність експериментальної методики також доводиться позитивним значенням приросту знань студентів експериментальних груп (Д=0,6).

Зміни у навчальних досягненнях студентів експериментальних груп у порівнянні із контрольними показані на рис.1.

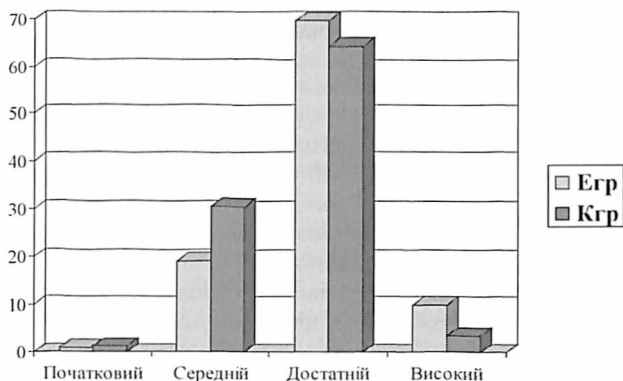


Рис. 1. Гістограми розподілу студентів експериментальних та контрольних груп за рівнями навчальних досягнень (у %)

Аналіз результатів анкетування викладачів та студентів, які брали участь у експерименті дозволив виявити їх думку щодо запропонованої методики навчання біології в коледжі. Більшість студентів дали високу оцінку програмно-педагогічному засобу „Біологія“, його якості та рівню подання навчальної інформації. Викладачі наголосили, що застосування у навчально-виховному процесі з біології в коледжі програмно-педагогічного засобу „Біологія“ сприяє поглибленню розуміння навчального матеріалу студентами, підвищує рівень їх мотивації й зацікавленості предметом, створює умови для активізації пізнавальної діяльності.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення наукової проблеми навчання біології як загальноосвітньої дисципліни студентів коледжу, суть якого полягає в обґрунтуванні та використанні мультимедійних засобів навчання. Одержані результати підтвердили гіпотезу й дали підстави для таких висновків:

1. Здійснений аналіз нормативних документів, психолого-педагогічної та методичної літератури з питань застосування комп'ютерних, мультимедійних технологій у навчальному процесі з біології в коледжі показав необхідність зміни традиційної системи навчання біології в коледжі на нову, засновану на сучасних досягненнях в сфері комп'ютерних технологій.

2. На підставі розроблених науково-педагогічних положень, проведених експериментальних досліджень і досвіду навчання у вищій школі з'ясовано основні чинники, що впливають на ефективність навчання біології першокурсників із числа випускників основної школи – сформованості уміння самостійно працювати на окремих структурних етапах навчання, належний рівень просторових уявлень, теоретичну підготовленість, здатність засвоювати великий

обсяг інформації за коротший термін часу і т.д. Розроблено і впроваджено у навчально-виховний процес вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації цілісну методику навчання біології як загальноосвітньої дисципліни.

3. Аргументовано вибір мультимедійних систем у якості базових для використання в процесі навчання біології в коледжі; встановлено напрями їх використання в процесі навчання студентів, докази можливості і необхідності впровадження їх в процес навчання біології, а саме: візуалізація навчальної інформації, її джерело (Інтернет, бази даних, електронні бібліотеки, чати); контроль знань, проектна діяльність студентів та їх науково-дослідницька робота.

4. З'ясовано сучасні методичні, психолого-педагогічні, ергономічні вимоги до мультимедійних засобів навчання з біології у навчально-виховному процесі в коледжах. На їх основі розроблено програмно-педагогічний засіб „Біологія“ для проведення занять з біології як загальноосвітньої навчальної дисципліни коледжу, що був перевірений на практиці; описано технічне оснащення для впровадження засобу та його функціонування у навчальному процесі.

Основною програмою педагогічного засобу є Microsoft PowerPoint, базисна програма пакету Microsoft Office, яка не вимагає фінансових затрат на встановлення додаткового програмного забезпечення. Презентації Microsoft PowerPoint забезпечують достатній рівень візуалізації навчального матеріалу, легкість його сприйняття та високий науковий рівень.

Запропонований мультимедійний курс характеризується: зменшенням труднощів переходу від методів навчання середньої школи до методів навчання вищої; передбаченням спеціальних методів для індивідуального поповнення знань; дотриманням послідовності подачі навчального матеріалу і правильне співвідношення між його частинами і розділами на різних фазах, етапах і періодах навчання. Передбачено засвоєння навчального матеріалу на визначеному рівні на кожному етапі педагогічної діяльності; для раціоналізації педагогічної праці, полегшення роботи викладача і розширення його можливостей широко застосовуються новітні методи навчання і контролю із застосуванням комп'ютерних технологій.

6. Створено методичні рекомендації для викладачів щодо підготовки та проведення занять з використанням мультимедійного курсу наведено рекомендації щодо проведення семінарів-презентацій та самостійної розробки мультимедійних презентацій.

7. Спираючись на результати педагогічного експерименту, отримано об'єктивну картину ефективності запропонованої методики навчання біології за допомогою мультимедійного курсу „Біологія“. Упровадження даної методики сприяло появі якісних змін навчальних досягненнях студентів, які навчалися у експериментальних групах. Так, середній бал оцінки студентів експериментальної групи (на кінець експерименту) зріс на 1,2 бали (з 6,4 до 7,6), а контрольної - на 0,6 балів (з 6,6 до 7,2), приріст знань (Д) становить 0,6. Коефіцієнт якості знань K(%) студентів експериментальної групи зріс у 1,8 разів (з 44,6% до 79,91%), а контрольної – у 1,3 рази (з 50,5% до 68,12%). Висновок підтверджується результатами розрахунку критерію Пірсона ($\chi^2 \approx 16,92$, у порівнянні зі стандартним

значенням $\chi^2 \approx 7,81$). Педагогічна ефективність експериментальної методики також доводиться позитивним значенням приросту знань студентів експериментальних груп ($D=0,6$).

Аналіз результатів дослідження підтверджує правомірність висунутої гіпотези і свідчить про доцільність поширення у практику обґрунтованої у дослідженні методики; доводить, що основні положення, на яких базується мультимедійний курс, можуть бути використані не тільки у навчанні інших загальноосвітніх дисциплін коледжу, а й біологічних дисциплін вищих навчальних закладів III та IV рівнів акредитації, зокрема у закладах медико-фармакологічного профілю, а також для підвищення професійно-педагогічної компетенції учителів загальноосвітніх шкіл та викладачів вищих навчальних закладів.

Перспективними дослідженнями в цьому напрямі вважасмо розробку програмно-педагогічних засобів для виконання студентами різноманітних дослідницьких завдань, проектів, системи самостійних робіт.

Основні положення й результати дисертаційного дослідження відображено у таких публікаціях:

1. Судакова І.Є. Використання інноваційних технологій у навчальному процесі на прикладі мультимедійної лекції з курсу загальної біології на тему „Віруси – живі істоти“ / І.Є. Судакова // Проблеми освіти : науковий збірник. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. –2007. – Вип. 50. – С. 51 – 54.
2. Судакова І.Є. Дистанційна освіта у світі та в Україні: історія розвитку та сьогодення / І.Є. Судакова // Проблеми освіти: науковий збірник. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – 2008. - Вип. 57. – С. 32 – 36.
3. Судакова І.Є. Комп’ютерні технології навчання та їх вплив на психічні стани студента / І.Є. Судакова // Проблеми освіти. : науковий збірник. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – 2008. – Вип. 56. – С. 18 – 21.
4. Судакова І.Є. Використання навчальних програм та мультимедійних презентацій під час підготовки педагогічних працівників/ І.Є. Судакова // Проблеми освіти: науковий збірник. – К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – 2009. - Вип. 59. – С. 48 – 53.
5. Судакова І.Є. Підготовка вчителів до використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності / І.Є. Судакова // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 17: збірник наукових праць / За ред. В.Д. Сиротюка. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – С. 207 – 212.
6. Судакова І.Є. Использование мультимедийных технологий на уроках биологии / И.Е. Судакова // Международная педагогическая школа: сборник научных трудов / Под ред. Б.Ф. Кваши. – Выпуск 6 (серия „Фундаментальное образование“). – СПб.: МИНПИ, 2010. – С. 119 – 126.

7. Судакова І.Є. Методика використання мультимедійних засобів навчання біології в коледжі / І.Є. Судакова // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2011. – Вип. 1 (11). – С. 355 – 361. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка

8. Судакова І.Є. Мультимедійна лекція як сучасний метод навчання / І.Є. Судакова // Освітні інновації: філософія, психологія, педагогіка. [Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції] – Суми.: ВТД «Університетская книга», 2008. – С. 104–106.

АНОТАЦІЇ

Судакова І.Є. Методика навчання біології як загальноосвітньої дисципліни з використанням мультимедійних засобів у коледжі. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (біологія). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2012.

Дисертацію присвячено проблемі використання мультимедійних засобів у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації у процесі навчання біології як загальноосвітньої дисципліни. Представлено результати аналізу психолого-педагогічної, методичної літератури, постанов та нормативних документів Кабінету Міністрів України, Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, програм міжнародних організацій з даної теми.

Розроблено курс навчальних мультимедійних лекцій „Біологія“, який відповідає особливостям вивчення даної навчальної дисципліни у коледжі, також методичні рекомендації для викладачів та поради щодо створення власних мультимедійних занять. Експериментальна перевірка ефективності застосування дослідної методики дає право стверджувати, що курс мультимедійних лекцій „Біологія“ сприяє мінімізації стресу, психологічного навантаження на студента, полегшенню вивчення курсу, підвищенню рівня якості знань останніх та розвиває їх навички роботи з комп'ютерними технологіями.

Ключові слова: мультимедійні засоби, комп'ютерні технології, біологія, методика навчання біології, коледж.

Sudakova I.E. Methodology of teaching biology as secondary school subject based on multimedia technologies in college

The thesis for PhD (Pedagogics) degree, speciality 13.00.02 – the theory and methodology of teaching (biology). – M.P. Dragomanov National Pedagogical University, Kyiv, 2012.

The research topic of the thesis is the general biology multimedia lectures course for the students of Ukrainian colleges who are studying biology as a secondary school subject in order to obtain the certificate of the complete secondary education.

The thesis consists of three parts. The first one is the analyses of various sources of pedagogical, methodological, biological, psychological, legislative, executive information in order to obtain the up to date situation of the multimedia integration level into the global education system as well as the one of Ukraine.

In this chapter the author is describing the modern ways of using and involving computers in the sphere of education, the opportunities which computers provide (Internet technologies, databases, video conferences, distance education, etc.).

The chapter contains the existing world examples of involving multimedia in teaching process. Among the leading countries it is possible to point out: South Korea, The United States of America, Japan and France. According to latest data, India is providing school courses, based on multimedia technologies, for the 15-16 years old students, sponsored by the government of the state. To underline the necessity of governmental and sponsors' donations we could say that the average cost of the single project is two million euros.

The author is providing the detailed analyses of pedagogical and methodological sources of Ukrainian, Russian and foreign scholars, their ideas and points of view, theories and classifications invented by them.

For those who are not confident in their user's skills the author is providing the list of educational computer studying programs, provided by Ukrainian government, designed especially for practicing teachers and professors.

Also at the end of this part the author describes the results of own research, based on various interview, questionnaires, conversations with students and professors, about their attitude, the level of experience in using multimedia in studying and teaching activities as well as their everyday life.

The second chapter is dedicated to multimedia technologies in education (mostly in biology). There is a short review of multimedia methodological researches, which is done in a form of tips, advises, the way the multimedia should be used in the sphere of education.

The helpful and professional advice about the practical creation and usage of multimedia presentations are done by the American collaborators R. Mayer and C. Atkinson.

Unfortunately, there are not enough ready to use educational (biology) software in Ukraine, those which exist were designed for the secondary schools curriculum and cannot be used in colleges (the quantity of biology studying hours in college is more than three times less, than in secondary schools). Actually, there is a deep lack of biological software (especially comparing to the number of those from mathematics or physics). Those existing they have very low quality (images, videos, graphics), poor design, and the total infringement and neglecting of multimedia design requirements.

In order to solve this problem we have designed and created the set of biology multimedia lectures especially for colleges (based on college biology program, covering all the necessary topics, containing extra chapters of control questions and assignments; dictionary; links. The name of the experimental multimedia course is "Biology". The example of the lesson, based on multimedia, could be checked also in this part of the thesis.

Also, there are practical advises for the teachers about the way to create, design, use, and work with multimedia's software on the pages of the thesis. The Microsoft PowerPoint is considered as the software with fast and easy access, because it is a part of Microsoft Office package – the basic software for any personal computer, Apple or

smartphones, as well as the one easy and efficient to work with.

The third chapter is the experimental checking and mathematical proof of the designed multimedia set efficiency. The experiment took place in Ukrainian colleges involving a bit more than eight hundred students, four hundred of them has been studying the biology with the our multimedia course. The result data show that the experimental groups' students were mastering the information faster and with the better marks then those ones from the control groups (who has not been using multimedia lectures). That proves that the research model has been chosen correctly and could be used in educational establishments or as the auxiliary one for the personal needs of students.

Key words: computer technologies, multimedia, biology, the methodology of teaching biology, college.

Судакова И.Е. Методика обучения биологии как общеобразовательной дисциплины с использованием мультимедиа в колледже. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (биология). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Киев, 2012.

Диссертация посвящена изучению проблемы использования мультимедийных технологий в высших учебных заведениях I-II уровней аккредитации в процессе обучения биологии как общеобразовательной дисциплины.

В работе представлены результаты анализа психолого-педагогической, методологической литературы, указов и нормативных актов Кабинета Министров Украины, Министерства образования и науки, молодежи и спорта Украины, программ международных организаций по данной теме.

Разработан курс учебных мультимедийных лекций “Биология”, который полностью соответствует особенностям изучения данного предмета в колледже. Разработаны методические рекомендации преподавателям по работе как уже с существующими программами, так и по созданию собственных занятий.

Эффективность использования предлагаемой методики проверена экспериментально, это дает право утверждать, что курс мультимедийных лекций “Биология” помогает минимизировать стресс, психологическое давление на студента, способствует облегчению изучения дисциплины и повышению уровня знаний студентов и их навыков работы с компьютерами.

Ключевые слова: мультимедийные технологии, компьютерные технологии, биология, методика обучения биологии, колледж.

НБ НПУ



100152631



Підписано до друку 07.02.2012 р. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Таймс.
Наклад 100 прим. Зам. № 082
Віддруковано з оригіналів

Видавництво Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9
Свідоцтво про реєстрацію № 1101 від 29.10.2002.
(044) 239-30-26