С41

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

СІТКАР ТАРАС ВІКТОРОВИЧ

УДК: 378+004.41

МЕТОДИКА МОНІТОРИНГУ ФАХОВИХ ЗНАНЬ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

13.00.02 – теорія і методика навчання (технічні дисципліни)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2013

8826
НБ НПУ ім. М.П.Драгоманова

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник: доктор фізико-математичних наук, професор
Малежик Михайло Павлович,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова,
професор кафедри комп'ютерної інженерії.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Яшанов Сергій Микитович,
Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова,
завідувач кафедри інформаційних систем і технологій;

кандидат фізико-математичних наук, доцент
Лапінський Віталій Васильович,
Інститут педагогіки НАПН України,
завідувач лабораторії навчання інформатики.

Захист відбудеться 22 лютого 2013р. о 12.00 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.19 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розіслано 22 січня 2013 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради — А.В. Касперський

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКИ РОБОТИ

Актуальність і доцільність дослідження зумовлені сучасними вимогами до професійних знань майбутніх учителів технологій, які мають володіти високим рівнем інформаційної культури, здатні орієнтуватися в друкованих і електронних джерелах інформації, систематизувати й інтерпретувати одержані під час читання професійні відомості.

Сьогодні зростає кількість тих громадян, які прагнуть здобути вищу педагогічну освіту за умови динамічного зростання вимог до майбутніх фахівців. Тому цілком природним, умотивованим є те, що студентам у процесі навчання доводиться засвоювати значний обсяг інформаційних ресурсів, формувати вміння та навички у сфері майбутньої професії. Цьому значною мірою сприяють уже майже усталені інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Виникнення й повсюдне поширення комп'ютерної техніки, засобів передачі й обміну інформацією стимулює створення різноманітних програмних засобів навчального призначення (ПЗНП).

Моніторинг сформованості фахових знань наразі є одним з головних завдань педагогіки. Для оперативної перевірки сформованості фахових знань у педагогіці застосовують тестові завдання. Через швидкі темпи розвитку техніки та технологій, дистанційного навчання великого поширення набуло комп'ютерне тестування. Так, при дистанційному навчанні, коли немає прямого контакту між викладачем та студентом, на перше місце виходить комп'ютерне тестування як засіб перевірки та контролю знань, умінь та навичок. Саме тому, виникає проблема у створенні тестів та тестових технологій, які могли б швидко, точно, надійно, об'єктивно та адекватно оцінити рівень знань тих, хто навчається. При сучасному розвитку рівня техніки та широкому застосуванні комп'ютерного тестування, окрім самих тестів потрібно розвивати й автоматизовані системи, які дадуть змогу реалізовувати всі властивості тестів і тестових технологій.

Кожне тестове завдання має бути відповідним певним критеріям. Одним з таких критеріїв є форма тестового завдання. У тестології виділяють закриту та відкриту форми тестових завдань. Закрита форма подання тестових завдань включає завдання з вибором однієї правильної відповіді з декількох наданих, вибором декількох правильних відповідей з поданих, завдання на встановлення правильного порядку, завдання на встановлення відповідності та інші. Проте всі вони мають один істотний недолік - можливість вгадування та згадування слова при його зоровому спогляданні. До завдань відкритої форми відносять: вставлення пропущеного слова, словосполучення, написання означення та есе. Усі завдання з відкритою формою тестового завдання вимагають від учня чи студента подавати свою відповідь на природній мові в письмовій формі. Це зводить ймовірність здогадки до мінімуму в порівнянні із завданнями закритої форми.

На сьогодні переважна більшість систем контролю знань, умінь та навичок реалізують через закриту форму тестового завдання. Це передусім пов'язано із відносною простотою реалізації порівняно з відкритою формою. Проте перевагами відкритої форми є звичність використання природної мови, немає необхідності спеціального навчання, зручності у використанні, оскільки основну увагу

приділяють не формі подання, а змісту. При використанні природної мови в комп'ютерному тестуванні існує ще низка переваг, зокрема такі: природна мова найбільш точно та повно виражає думки та відтінки змісту, можливість вираження максимуму інформації мінімумом лексичних засобів, вільність викладу змісту. Проте при використанні природної мови у завданнях з відкритою формою тестового завдання існують і деякі труднощі, а саме: українська мова не структурована, тобто у реченні можлива довільна послідовність слів, що в свою чергу призводить до складності формального та математичного опису.

Тому, незважаючи на деякі технічні складності та у зв'язку з ефективністю, у дослідженні основний акцент зроблено на систему контролю знань з відкритою формою тестового завдання.

Наукові дослідження та досвід практичної роботи засвідчили, що ефективність розв'язання педагогічних професійних завдань в умовах інформатизації професійного психолого-педагогічного середовища залежить від таких чинників: розуміння фахівцем професійної сутності завдань, які розв'язують; рівня готовності фахівця до професійної діяльності в умовах сучасного інформаційного середовища; ступеня усвідомленості соціальної важливості педагогічної професійної діяльності.

Незважаючи на досягнення в сфері, яку ми досліджуємо, питання як використовувати засоби комп'ютерного тестування для моніторингу та формування фахових знань і вмінь у майбутніх учителів технологій, поки що не мають належного осмислення й трактування в нинішніх дослідженнях, тому вимагають додаткового вивчення.

Істотні зміни в методиці викладання технічних дисциплін, зміна встановлених цілей відповідно до стратегії модернізації змісту освіти надали актуальності та перспективності проблемі моніторингу фахових знань майбутніх учителів технологій та обумовили вибір теми дисертаційного дослідження: **«Методика моніторингу фахових знань майбутніх вчителів технологій з використанням інформаційно-комунікаційних технологій».**

Зв'язок роботи із науковими програмами, планами, темами. Тематика роботи, її основні завдання та цілі повністю відповідні державним науково-технічним програмам, які сформульовані в Законі України «Про національну програму інформатизації», Національній доктрині розвитку освіти, яка затверджена Наказом Президента України № 347/2002 від 17 квітня 2002р., міжнародній програмі Європейського Союзу Tempus IV «Освітні вимірювання, адаптовані до стандартів ЄС» (реєстраційний номер 145029-TEMPUS-2008-SE-JPCR).

Тема дисертаційного дослідження затверджена вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова та узгоджена у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 2 від 28.02.2012 року).

Об'єкт дослідження: професійна підготовка майбутніх учителів технологій.

Предмет дослідження: методика моніторингу фахових знань і вмінь майбутніх учителів технологій з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, створенні та експериментальній перевірці змісту, методики

моніторингу фахових знань та вмінь майбутніх учителів технологій за допомогою інтелектуальної навчальної системи.

Для досягнення мети необхідно вирішити такі **завдання:**

1. Проаналізувати сучасний стан формування в майбутніх учителів технологій професійних знань і вмінь засобами інтелектуальної навчальної системи. На підставі теоретичного аналізу системи підготовки фахівців в Україні та за кордоном розробити зміст і методику застосування інтелектуальної навчальної системи у підготовці майбутніх учителів технологій.

2. Розробити модель універсального програмового комплексу формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів технологій.

3. Експериментально перевірити ефективність функціонування моделі універсального програмового комплексу моніторингу фахових знань і вмінь майбутніх учителів технологій, а також зміст і методику застосування комп'ютерного тестування в цьому процесі.

4. Підготувати методичні рекомендації та інші матеріали з проблеми дослідження для майбутніх учителів технологій та викладачів вищих навчальних закладів.

Гіпотеза дослідження: якщо в процесі навчання систематично та цілеспрямовано проводити тестування для діагностики та управління процесом формування системи знань, то це дасть змогу: підвищити рівень навченості студентів через виявлення та активізацію їх потенційних можливостей; забезпечити позитивну динаміку переходу студентів з низьких рівнів засвоєння знань до вищих, що характеризує сформованість системи знань.

Для розв'язання поставлених у дослідженні завдань використано комплекс взаємопов'язаних **методів:**

- *теоретичні:* аналіз та узагальнення психолого-педагогічних джерел для систематизації досягнень науковців з питань моніторингу фахових знань за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

- *емпіричні:* педагогічне спостереження за навчальним процесом, порівняння, вимірювання, анкетування, моделювання та параметризація тестів, діагностичні тести для моніторингу фахових знань майбутніх учителів технологій, методи штучного інтелекту, лінгвістичного аналізу.

- *статистичні:* кількісна та якісна обробка даних, отриманих під час експерименту, для оцінки відповідності результату визначеній меті та аналізу достовірності отриманих результатів.

Експериментальна база дослідження. Дослідницько-експериментальна робота проводилася на базі Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, Уманського державного університету імені Павла Тичини, Рівненського державного гуманітарного університету. Всього експериментом охоплено 402 студенти (204 – у контрольних групах, 198 – в експериментальних).

Наукова новизна дослідження. У дисертації *вперше:*

- визначено й обґрунтовано методику моніторингу фахових знань і вмінь майбутніх учителів технологій за допомогою інтелектуальної навчальної системи;

- вдосконалено методику моніторингу фахових знань майбутніх учителів технологій на основі комп'ютерного тестування;

- розроблено модель інтелектуальної навчальної системи на основі використання тестових завдань відкритої форми з відповіддю на природній мові;

- розвинуто можливості методів сучасної теорії моделювання і параметризації тестування на створення та розробку універсальних тестових систем з відкритою формою тестового завдання;

- розроблено методи автоматизації процесу перевірки гіпотези тестування на основі інтелектуальної обробки відповідей випробовуваного на природній мові;

- запропоновано методику застосування інтелектуальної навчальної системи для проведення атестації та сертифікації висококваліфікованих фахівців і оцінки знань.

Практичне значення дослідження полягає в розробці та впровадженні в навчальний процес: інноваційної методики формування професійних знань і вмінь майбутніх учителів технологій за допомогою інтелектуальної навчальної системи; прикладного програмного забезпечення (ППЗ) для студентів і викладачів вищих закладів освіти (ВЗО); методичних рекомендацій для викладачів і студентів ВЗО для організації навчання і використання комп'ютерного тестування.

Результати дослідження використовують у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова (довідка про впровадження № 07-10/114 від 17.01.2013 року), Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка (довідка про впровадження № 1430-33/03 від 10.12.2012 року), Уманському державному університеті імені Павла Тичини (довідка про впровадження № 2875/01 від 30.11.2012 року), Рівненському державному гуманітарному університеті (довідка про впровадження №169 від 19.12.2012 року).

Особистий внесок дисертанта. У науковій статті [2], яка написана у співавторстві з Малежиком М.П., особистий внесок дисертанта полягає у розробці алгоритму порівняння та аналізу двох текстів природною мовою, у статті [5], яка написана у співавторстві з Малежиком М.П., особистий внесок дисертанта полягає в аналізі методів діагностики знань, у статті [7], яка написана у співавторстві з Жалдаком А.В., особистий внесок дисертанта полягає у розробці алгоритму аналізу тексту на природній мові, в статті [9], яка написана у співавторстві з Жалдаком А.В., особистий внесок дисертанта полягає у розробці комп'ютерної системи аналізу тексту природною мовою, у статті [10], яка написана у співавторстві з Малежиком М.П., особистий внесок дисертанта полягає в аналізі методів автоматизованої генерації тестових завдань, у статті [11], яка написана у співавторстві з Мельником А.М., особистий внесок дисертанта полягає у розробці методики формування фахових знань та розробці алгоритмів аналізу відповіді студентів на природній мові.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження обговорювалися на *міжнародних* конференціях: «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві» (Київ, 2010), «Освітні вимірювання: освіта, дослідження, практика» (Форос, 2010), «Освітні вимірювання: освіта, дослідження, практика» (Форос, 2011), «Матеріали міжнародного форуму фахівців у галузі освітніх вимірювань» (Київ, 2012); *всеукраїнських* конференціях: «Підготовка

молодих викладачів та аспірантів в галузі освітніх вимірювань» (Кіровоград, 2011), «Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах» (Кривий Ріг, 2011), «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 2011), «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 2012), на засіданнях кафедри комп'ютерної інженерії Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (2009-2012 рр.).

Публікації. Результати дослідження відображено у 13 авторських публікаціях, із них 4 – у фахових виданнях, 2 навчальні посібники, 6 опубліковано у співавторстві.

Структура дисертації. Дисертаційне дослідження складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (236 найменування), та 5 додатків. Робота містить 33 рисунків, 7 таблиць. Загальний обсяг дисертації становить 238 сторінок, 192 сторінок основного тексту.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обгрунтовано актуальність теми, сформульовано мету, предмет та об'єкт дослідження, охарактеризовано методи дослідження, відображено наукову новизну та практичне значення одержаних результатів, розкрито зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, представлено дані щодо реалізації та апробації отриманих результатів, структуру дисертаційного дослідження.

У **першому розділі – «Педагогічні основи використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів технології»** - проведено аналіз та трактування основних понять. Зокрема, вказано, що під поняттями ІКТ, ІТ, НІТ більшість вітчизняних на закордонних науковців розуміють одне і те ж, підмінюючи їх одне одним. Розкрито ефективність використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі, оскільки вони суттєво підвищують якість освіти, активізують процес навчання, підвищують інтерес учнів та ефективність навчального процесу, дають змогу досягати більшої глибини розуміння навчального матеріалу. Проаналізовано роль інтелектуальних навчальних систем як одного із найперспективніших засобів ІКТ в навчальному процесі. Визначено основні вимоги до інтелектуальних навчальних систем. Наведено класифікацію технологій інтелектуальних навчальних систем. Зокрема, виділено п'ять основних технологій: адаптивне гіпермедіа, інтелектуальні навчальні системи, адаптивна інформаційна фільтрація, інтелектуальний моніторинг класів та інтелектуальна підтримка спільних робіт.

Наукові дослідження й досвід практичної роботи засвідчили, що ефективність розв'язання педагогічних професійних завдань в умовах інформатизації професійного психолого-педагогічного середовища залежить від таких чинників: розуміння фахівцем професійної сутності завдань, які розв'язуються; рівня готовності фахівця до професійної діяльності в умовах сучасного інформаційного середовища; ступеня усвідомленості соціальної важливості педагогічної професійної діяльності. Проблемам інформатизації процесу професійної підготовки

фахівця присвячено дослідження В. Бикова, Б. Гершунського, Р. Гуревича, М. Жалдака, М. Кадемії, І. Козловської, Л. Коношевського, А. Кудіна, Е. Кузнєцова, В. Мадзігона, Н. Мойсеюк, В. Монахова, В. Розумовського, С. Семерікова, С. Сисоєвої, М. Сметанського, Г. Тарасенко, Г. Терещука, О. Шестопалюка та ін. Методичні основи підготовки фахівців у системі неперервної освіти в умовах сучасного інформаційного суспільства розроблялися Н. Апатовою, Я. Ваграменком, В. Клочком, О. Коношевським, В. Сумським, Н. Тверезовською та ін. Питання використання засобів ІКТ у процесі професійної підготовки знайшли своє відображення в працях В. Белошапки, Е. Белікова, С. Бешенкова, В. Виноградова, Ю. Жука, В. Касаткіна, Г. Кедровича, О. Коберника, Г. Козлакової, В. Ледньова, І. Петрицина, Ю. Рамського, І. Роберт, С. Семерікова, В. Сидоренка, Л. Шевченко, С. Яшанова та ін.

Обґрунтовано актуальність поставлених завдань та визначено завдання, які необхідно виконати для досягнення мети дисертаційної роботи.

У другому розділі - **«Педагогічне забезпечення використання інформаційно-комунікаційних технологій для підготовки майбутніх учителів технологій»** - розроблено основні вимоги до формування запитань у відкритій формі, які повинні надати студентові однозначний варіант для написання відповіді на природній мові.

Крім того, запропоновано методи, які дають можливість реалізувати автоматичну генерацію тестових завдань та аналіз відповіді студента природною мовою. Зокрема, розроблено метод, який базується на класичному алгоритмі шинглів і дає можливість порівнювати два тексти на схожість з досить великою швидкістю опрацювання інформації.

У цьому розділі зроблено опис створеної інтелектуальної навчальної системи, яка реалізує відкриту форму тестового завдання. Для автоматичного створення тестових завдань використано такі підходи, як формалізація навчального матеріалу, повнота контролю процесу засвоєння знань, процес перевірки рівня сформованих практичних умінь на навичок, управління складністю тестових завдань, оптимізація часових витрат.

Окрім того, для реалізації відкритої форми тестового завдання використано метод шинглів, для пошуку нечітких дублікатів з певною адаптацією, синтаксичний, морфологічний аналізи природної мови, відстань Левенштайна.

Усі вищезгадані підходи використано для створення нової інтелектуальної навчальної системи. Ця система створена за допомогою технологій PHP та MySQL з елементами JavaScript.

Головна сторінка системи містить функції подання доступних навчальних матеріалів, їх пошуку, переходу на сторінку організації тестового контролю, формалізації пропозиції щодо формування контенту тестових завдань. До того ж, у цій навчальній системі реалізовано функції зворотного зв'язку, перегляду змісту навчальної дисципліни, авторизації користувачів системи.

Створена інтелектуальна навчальна система складається з таких модулів: модуль головної сторінки системи, модуль подання навчальних матеріалів, модуль зворотного зв'язку, модуль проведення тестового контролю, модуль генерації тестових завдань закритого типу, модуль генерації завдань для перевірки

методологічних знань, модуль генерації задач з програмованим оператором, модуль авторизації, модуль формалізації навчальних матеріалів, модуль дерева формалізованих матеріалів, модуль управління навчальним контентом, модуль аналізу відповіді студента природною мовою.

У модулі головної сторінки можна здійснювати навігацію щодо структури навчального матеріалу для ознайомлення. З цього модуля здійснюється взаємозв'язок з іншими модулями системи. Модуль подання навчальних матеріалів забезпечує доступ до навчального контенту та дає можливість здійснювати пошук потрібної інформації.

У модулі зворотного зв'язку реалізовано взаємодію між студентами та викладачем, проведення онлайн-консультацій тощо.

Модуль здійснення тестового контролю дає можливість формувати структуру тестових завдань, їх типи і види, керувати їх складністю, а також за результатами тестування видавати рекомендації щодо інтенсифікації знань з певних навчальних тем для підвищення оцінок.

Модуль автоматичної генерації тестових завдань дає змогу автоматично створювати тестові завдання, дотримуючись усіх вимог граматики, формалізації та синтаксису. У цьому модулі реалізовано можливість створення тестових завдань таких типів: множинний вибір, альтернативні, заповнення прогалин у тексті, на встановлення відповідності, завдання перестановки (відновлення послідовності).

Модуль генерації задач з програмованим оператором дає можливість автоматично генерувати задачі, проводити їх автоматичне опрацювання та перевірку на основі взаємодії на рівні інтерпретації реалізованих команд з програмним інтерпретатором.

Модуль авторизації дає змогу провести ідентифікацію користувачів у системі, щоб розділити їхні права доступу до певних інформаційних ресурсів, управління процесом тестування з дисциплін.

У модулі управління навчальним контентом створено можливість для додавання нових дисциплін, тем, підтем, формування їх структури та приховування навчальних матеріалів.

Модуль формалізації навчальних матеріалів слугує засобом побудови інформаційної бази для автоматичної генерації тестових завдань. Цей модуль дає можливості для формалізації навчального матеріалу, автоматично розбивати текст на речення та форму для їх формалізації.

Модуль дерева формалізованих матеріалів дає змогу переглянути структуру навчального матеріалу, створювати нові навчальні курси з використанням раніше напрацьованих формалізацій.

Модуль опрацювання результатів тестування видає інформацію про результати тестування, дає також можливість розширеного представлення, тобто інформацію виводять з кожного запитання тесту. У ньому виводять дані про тривалість тестування, кількість отриманих балів та інформацію й рекомендації щодо покращення своїх знань.

Модуль аналізу відповіді природною мовою дає змогу проаналізувати відповідь студента та порівняти її з еталонною відповіддю. На основі цього аналізу відбувається опрацювання та обрахунок подібності як стилістичної, так і смислової.

Тому розроблена інтелектуальна навчальна система дає можливість не лише проводити тестування, але й проходити усі етапи процесу навчання.

Показано, що для моніторингу фахових знань при проведенні вступного, поточного, періодичного, підсумкового контролю потрібно використовувати різні його форми та методи. Окрім того, бажано, щоб студенти використовували самоконтроль знань та вмінь (рис. 1).

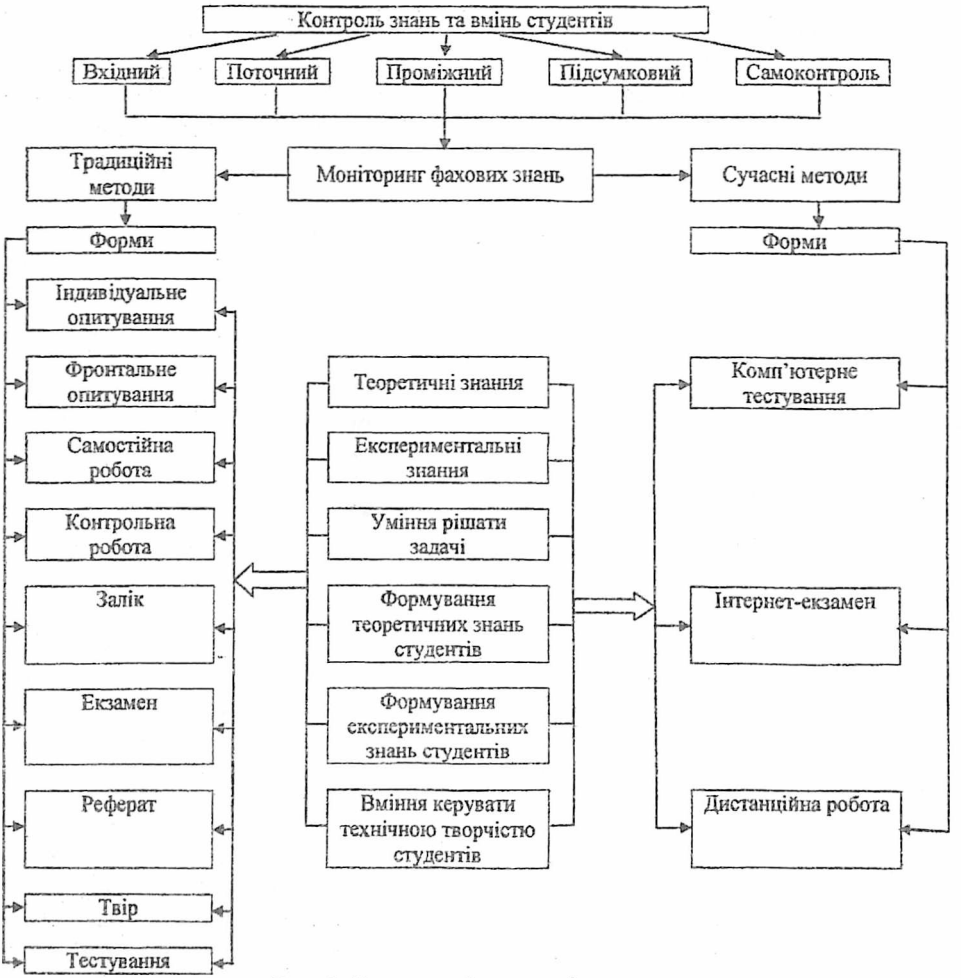


Рис. 1. Схема моніторингу фахових знань

Розглянуто можливості використання для моніторингу фахових знань як традиційних форм, так і засобів системного контролю. Зроблений аналіз структури моніторингу навчального процесу та алгоритму прийняття рішень під час моніторингу навчання (рис. 2).

Крім того, описано можливості використання рейтингу успішності для підвищення мотивації студентів та моніторингу якості засвоєння знань.

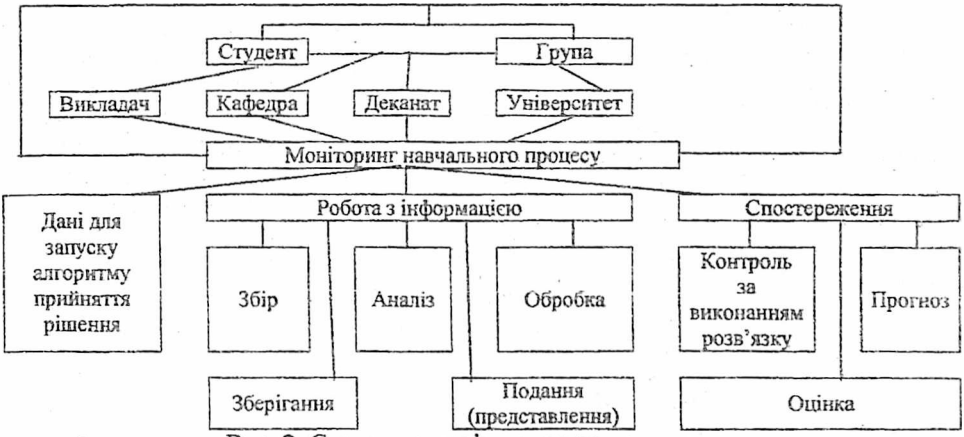


Рис. 2. Структура моніторингу навчального процесу

У третьому розділі - «Організація та результати дослідно-експериментальної роботи» - проведено педагогічний експеримент, який підтвердив гіпотезу. Цей експеримент засвідчив, що застосування інтелектуальної навчальної системи в навчальному середовищі активізує пізнавальну діяльність майбутнього педагога.

Для підтвердження або спростування ефективності впровадження запропонованої методики моніторингу сформованості фахових знань майбутніх учителів технологій здійснено аналіз отриманих результатів дослідження на початку і по його завершенні. Аналіз здійснювався ураховуючи показники, що характеризують визначені нами критерії розвитку зазначеного вище процесу. Результати формувального експерименту подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз рівнів сформованості фахових знань майбутніх учителів технології

Рівні сформованості фахових знань	Експериментальна група				Контрольна група			
	До експерименту		Після експерименту		До експерименту		Після експерименту	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Інтуїтивний	62	31,3	12	6,1	66	32,4	22	10,8
Репродуктивний	113	57,1	96	48,5	117	57,4	138	67,6
Творчий	23	11,6	90	45,4	21	10,2	44	21,6

Розподіл студентів за рівнями сформованості зазначеної якості в експериментальній групі, на відміну від показників на початку формувального етапу експерименту, став суттєво відрізнятися внаслідок зменшення кількості студентів з

інтуїтивним рівнем (з 31,3 % до 6,1 % – тобто майже в 5,2 рази) і репродуктивним рівнем (з 57,1 % до 48,5 %) збільшилася кількість студентів з творчим рівнем сформованості фахових знань (з 11,6 % до 45,4 % – у 4 рази).

У контрольній групі відбулися менш суттєві зміни в рівнях готовності майбутніх учителів технологій: кількість студентів з інтуїтивним рівнем зменшилася в 3 рази – з 32,4 % до 10,8 %, кількість студентів з творчим рівнем збільшилася в 2 рази – з 10,2 % до 21,6 %.

На рис.3 подано результати розподілу студентів експериментальних груп за рівнем сформованості фахових знань до і після експерименту.

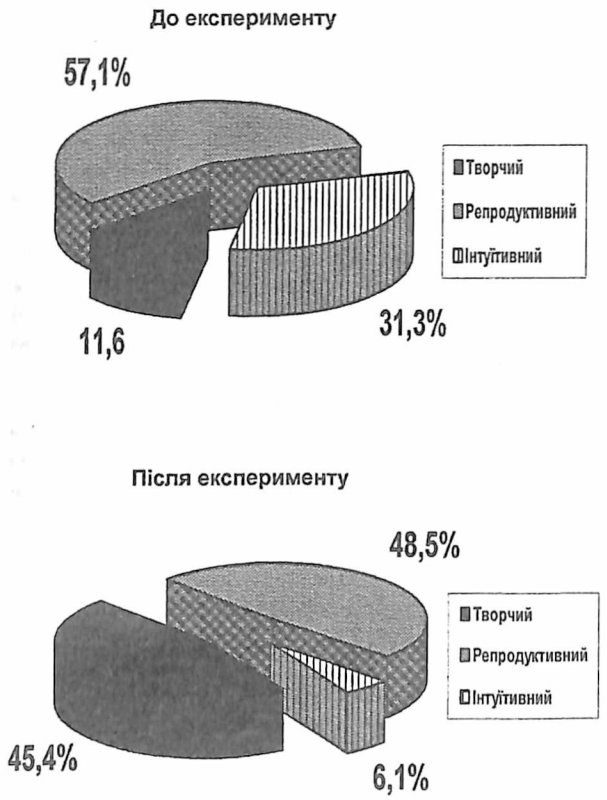


Рис.3. Результати розподілу студентів експериментальних груп за рівнем сформованості фахових знань

На рис.4 подано діаграму розподілу студентів контрольних груп за рівнем сформованості фахових знань до і після експерименту.

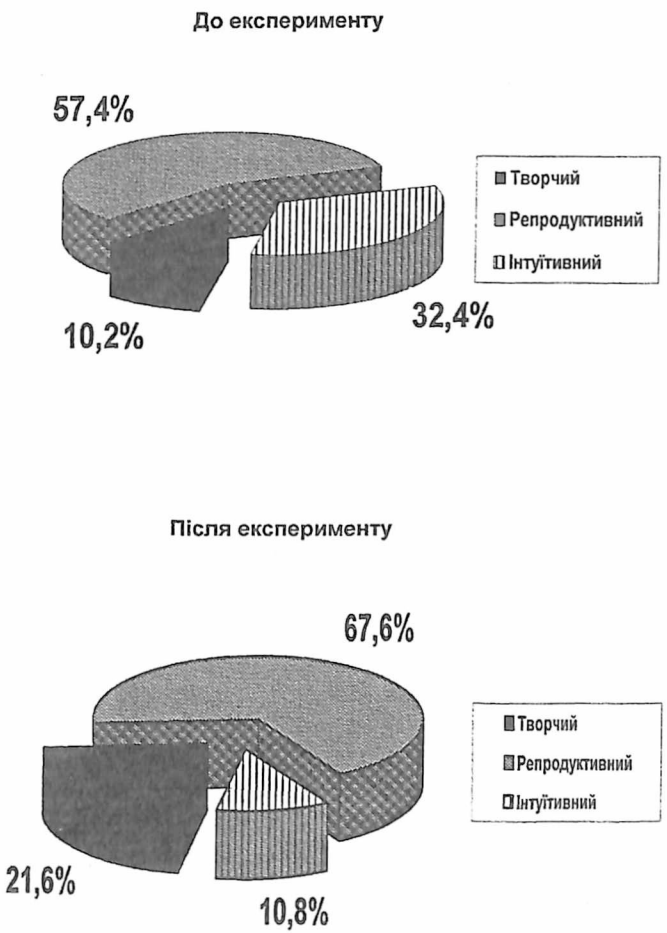


Рис.4. Результати розподілу студентів контрольних груп за рівнем сформованості фахових знань

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Інтеграція вітчизняної освітньої галузі в єдиний простір вищої освіти в Європі актуалізує проблему вимірювань якості підготовки майбутніх фахівців. У наш час зростає кількість тих громадян, які прагнуть здобути вищу педагогічну освіту за умови динамічного зростання вимог до майбутніх фахівців. Тому цілком природним, умотивованим є те, що студентам у процесі навчання доводиться засвоювати значний обсяг інформаційних ресурсів, оволодівати вміннями та навичками у сфері майбутньої професії. Цьому значною мірою сприяють уже майже усталені інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Виникнення й повсюдне поширення комп'ютерної техніки, засобів передачі й обміну інформацією стимулює створення різних програмних засобів навчального призначення (ПЗНП).

Реалізовуючи завдання дослідження, проаналізовано психолого-педагогічні джерела, емпіричні дослідження, що дало змогу уточнити суть понять «фахові знання» та «інформаційно-комунікаційні технології». Зокрема, *фахові знання - це професійно важлива інформація, що стала надбанням свідомості (в тому числі пам'яті) фахівця. А інформаційно-комунікаційні технології - це різні способи і методи обміну знаннями, фактами, правилами (а не тільки комп'ютерні методи).*

Крім того, встановлено, що моніторинг фахових знань наразі є одним з головних завдань педагогіки. Для оперативної перевірки сформованості фахових знань застосовують тестові завдання. У зв'язку із швидкими темпами розвитку техніки та технологій, дистанційного навчання великого поширення набуло комп'ютерне тестування. Так, при дистанційному навчанні, коли немає прямого контакту між викладачем та студентом, основним стає комп'ютерне тестування як засіб перевірки та контролю знань, умінь та навичок. Саме тому виникає проблема у створенні тестів та тестових технологій, які могли б швидко, точно, надійно, об'єктивно та адекватно оцінити рівень знань тих, хто навчається. При сучасному розвитку рівня техніки та широкому застосуванні комп'ютерного тестування, окрім самих тестів потрібно розвивати і автоматизовані системи, які могли б реалізовувати усі властивості тестів і тестових технологій.

На підставі теоретичного аналізу системи підготовки фахівців в Україні та за кордоном розроблено зміст і методику застосування інтелектуальної навчальної системи у підготовці майбутніх учителів технологій. Крім того, спроектовано модель універсального програмного комплексу формування у них професійних знань і вмінь. Зауважимо, що під час моніторингу фахових знань у майбутніх учителів технологій виділяють такі компоненти: форми поточної, проміжної та підсумкової атестації, створення діаграм, графіків і звітів, проведення засідання кафедри чи педагогічних рад і консиліумів.

Для забезпечення встановлення причин невідповідності результатів мети цілі застосовують моніторинг навчального процесу. Критерії та показники, які застосовуються при моніторингу відрізняється систематичністю і тривалістю.

Ми виділяємо дві основні групи показників якості навчання, а саме: показники, які характеризують якість навчального процесу, та показники, які характеризують рівень підготовки студентів.

Фахові знання та ціннісні орієнтації студента належать до другої групи показників як результати навчальних досягнень. У такому разі вивчають досягнення як окремих студентів, так і всієї групи, досягнення окремого студента відносять до досягнень усієї групи. За допомогою моніторингу знань і вмінь у процесі навчання викладач може спостерігати зростання студента від незнання до знання.

На основі визначеної структури, емпіричних досліджень конкретизовано показники рівнів (інтуїтивний, репродуктивний і творчий) сформованості фахових знань.

Для представників творчого (високого) рівня притаманним є високий рівень усвідомлення цілей і мотивів чітко дотримуватися визначеного алгоритму дій, оцінити відповідність діяльності визначеній меті та створювати програми самовдосконалення.

Студенти, які належать до репродуктивного (середнього) рівня, усвідомлюють необхідність у формуванні фахових знань, проте відчувають труднощі у визначенні їх цілей; володіють понятійно-категоріальним апаратом, проте недостатньо готові; здатні оцінити відповідність підготовки, проте відчувають труднощі у створенні програми самовдосконалення.

Студентів інтуїтивного (низького) рівня характеризує байдуже ставлення до майбутньої професійної діяльності. Вони не усвідомлюють необхідності у формуванні фахових знань педагога, за винятком контролю знань; не вміють визначати цілі, на інтуїтивному рівні володіють понятійно-категоріальним апаратом, усвідомлюють недостатність готовності до педагогічного діяльності, проте не удосконалюють власний рівень підготовки, оскільки відсутня мотивація.

Для удосконалення моніторингу фахових знань розроблено інтелектуальну навчальну систему, в якій взаємопов'язані концептуально-цільові, змістові, процесуальні та результативно-аналітичні компоненти. Одним із головних структурних підрозділів розробленої системи є система тестування, яка реалізує відкриту та закриту форми тестового завдання. Крім того, в інтелектуальній навчальній системі створено можливість подавати лекційний матеріал, який дає можливість координувати діяльність викладачів, педагогів, що готують студентів до педагогічної, психологічної діяльності, використовуючи новітні технічні засоби. Особливістю обґрунтованої методики є формування мотивації до набуття фахових знань та формування знань і вмінь на основі інтеграції різних видів діяльності: педагогічної, психологічної, технічної, що її забезпечують систематичною роботою, починаючи з перших днів навчання студентів у вищому педагогічному закладі освіти, і не тільки в аудиторній роботі, але й під час педагогічної практики.

У розробленій методиці моніторингу фахових знань майбутніх учителів технологій раціонально поєднано традиційні (лекції, практичні заняття) та інноваційні форми, методи й засоби роботи (мінікурс «Комп'ютерні технології в тестуванні», сучасні інтерактивні методи, програми з використанням комп'ютерних засобів, електронних версій навчальних дисциплін, комп'ютерне тестування).

На основі результатів проведеного дослідження сформульовано методичні рекомендації для майбутніх учителів технологій та викладачів вищих закладів освіти. Зокрема, запропоновано методи для аналізу відповіді студента на природній мові, які дають змогу якомога повніше розібрати не лише синтаксис і граматику, але

й зміст тексту (див. розділ 2); розроблено інтелектуальну навчальну систему для формування та перевірки засвоєння знань, яка дає можливість автоматизувати процес навчання та економити часові ресурси в процесі перевірки знань (розділ 2); розроблено основні вимоги до формування тестових завдань у відкритій формі (розділ 2); запропоновано метод порівняння тексту на природній мові з еталонним, реалізовано систему автоматичної генерації тестових завдань (розділ 2). Крім того, підготовлено і видано у співавторстві навчальний посібник «Комп'ютерні технології в тестуванні» обсягом 8,71 друкований аркуш [12], в якому розкрито основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти. Особливе місце відведено обробці результатів тестування, особливостям застосування комп'ютерних технологій у тестуванні.

Унаслідок роботи над дисертаційним дослідженням було:

1. Проведено аналіз структури процесу навчання та роль тестів в реалізації функції моніторингу знань. Досліджено відомі підходи до створення та функціонування інтелектуальних систем навчання, встановлено їх недоліки і намічено напрями їх подолання. Виділено роль відкритої форми тестового завдання та проаналізовано основні підходи до його оцінки.

2. Запропоновано методи для аналізу відповіді студента природною мовою, які дають змогу якомога повніше розібрати не лише синтаксис і граматику, а й зміст тексту.

3. Розроблено інтелектуальну навчальну систему для формування та перевірки засвоєння знань, яка може автоматизувати процес навчання та економити часові ресурси в процесі перевірки знань.

4. Розроблено основні вимоги до формування тестових завдань у відкритій формі. Запропоновано метод порівняння тексту природною мовою з еталонним, реалізовано систему автоматичної генерації тестових завдань.

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів наукових розвідок проблеми моніторингу фахових знань майбутніх учителів технологій. У процесі наукового пошуку визначено нові напрями подальших досліджень, а саме: розвиток інформаційних технологій; моніторинг якості освіти в умовах євроінтеграції освітніх систем тощо.

Список опублікованих праць за темою дисертації:

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Сіткар Т. В. Використання новітніх інформаційних технологій для підвищення інформаційної компетентності майбутніх педагогів та використання їх у професійній діяльності / Т. В. Сіткар // Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи : зб. наук. пр. / за ред. В. П. Сергієнка. – К., 2010. – Вип. 22. – С. 440–445.

2. Сіткар Т. В. Огляд підходів до аналізу комп'ютером тексту на природній мові / Т. В. Сіткар // Наукові записки. Сер. Психолого-педагогічні науки / Ніжинський держ. ун-т ім. Миколи Гоголя) / за заг. ред. Є. І. Коваленка. – Ніжин, 2011. – № 7. – С. 72–76.

3. Сіткар Т. В. Реалізація інтелектуальної інформаційної системи тестування з відкритою формою тестового завдання / Т. В. Сіткар // Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи : зб. наук. пр. / за ред. В. П. Сергієнка. – К., 2011. – Вип. 28. – С. 231–237.

4. Сіткар Т. В. Система тестування з відкритою формою тестового завдання / Т. В. Сіткар, М. П. Малежик // Наукові записки. Сер. Психолого-педагогічні науки / Ніжинський держ. ун-т ім. Миколи Гоголя) / за заг. ред. Є. І. Коваленка. – Ніжин, 2011. – № 10. – С. 74–77.

Наукові праці апробаційного характеру

5. Сіткар Т. В. Автоматизована генерація тестових завдань / Т. В. Сіткар, М. П. Малежик // Матеріали міжнародного форуму фахівців у галузі освітніх вимірювань (Київ, 1 черв. 2012 р.). – К., 2012. – С. 40–44.

6. Сіткар Т. В. Аналіз тексту на природній мові / Т. В. Сіткар, А. В. Жалдак // Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. (17–18 лют. 2011, Кривий Ріг). – Кривий Ріг, 2011. – С. 380–383.

7. Сіткар Т. В. Опис інтелектуальної інформаційної системи для реалізації тестування з відкритою формою тестового завдання / Т. В. Сіткар // Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали V Всеукр. наук.-практ. конф. (Рівне, 23 березня 2011 р.). – Рівне, 2011. – С. 53–55.

8. Сіткар Т. В. Система аналізу тексту на природній мові / Т. В. Сіткар, А. В. Жалдак // Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. (Рівне, 28-29 березня 2012 р.). – Рівне, 2012. – С. 149–150.

9. Сіткар Т. В. Система аналізу тесту на природній мові. Основні моменти / Т. В. Сіткар // Підготовка молодих викладачів та аспірантів в галузі освітніх вимірювань : тези міжнар. семінару молодих науковців (Кіровоград, Україна, 11–14 трав. 2011 р.). – Кіровоград, 2011. – С. 77–79.

10. Сіткар Т. В. Теоретичний аналіз моделей та методів діагностики знань / Т. В. Сіткар, М. П. Малежик // Освітні вимірювання: освіта, дослідження, практик : матеріали II-ї міжнар. літньої школи (Форос, 18–25 верес. 2010 р.). – Форос, 2010. – С. 40.

11. Сіткар Т. В. Формування фахових знань за допомогою інтелектуальної навчальної системи / Т. В. Сіткар, А. М. Мельник // Інформаційне суспільство: стан і перспективи розвитку у світлі регіональних особливостей : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (11–14 жовт. 2012 р., м. Краків-Жешів-Львів-Тернопіль). – Тернопіль, 2012. – С. 106–109.

Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

12. Сергієнко В. П. Комп'ютерні технології в тестуванні : навч. посіб. для студ. вищ. пед. навч. закл. / В. П. Сергієнко, М. П. Малежик, Т. В. Сіткар. – Луцьк : СПД Гадяк Жанна Володимирівна : Волиньполіграф, 2012. – 295 с. (автор. ст. 206-290).

13.Підготовка фахівців з освітніх вимірювань в Україні : навчально-методичний комплекс. Ч. 2 / О. В. Авраменко, Ю. О. Ковальчук, В. П. Сергієнко Л. О. Кухар, Р. Я. Ріжняк, С. Д. Паращук, В. В. Котяк, Т. В. Лісова, Л. І. Лутченко, І. В. Лупан, М. П. Малежик, Т. В. Сіткар, І. С. Войтович, Н. В. Янчукова, І. А. Сліпухіна, В. С. Фетісов // за заг. ред. О. В. Авраменка. – Ніжин : Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. – 400 с. (автор. ст. 76-91).

АНОТАЦІЇ

Сіткар Т.В. Методика моніторингу фахових знань майбутніх вчителів технологій з використаниям інформаційно-комунікаційних технологій. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 - теорія і методика навчання (технічні дисципліни). – Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, Київ, 2013.

У дисертації досліджено проблему моніторингу фахових знань майбутніх вчителів технологій з використання інформаційно-комунікаційних технологій. Проаналізовано стан досліджуваної проблеми у філософських, педагогічних та психологічних джерелах, визначено основні вимоги до моніторингу фахових знань майбутніх учителів технологій з використання інформаційно-комунікаційних технологій, уточнено базові поняття дослідження. Розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено методику підготовки та моніторингу знань майбутніх учителів технологій за допомогою інтелектуальної навчальної системи, визначено критерії та рівні засвоєння знань майбутніми вчителями технологій.

Ключові слова: моніторинг, фахові знання, інформаційно-комунікаційні технології, інтелектуальна навчальна система, майбутні вчителі технологій.

Ситкар Т.В. Методика мониторинга профессиональных знаний будущих учителей технологий с использованием информационно-коммуникационных технологий. - На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения (технические дисциплины). - Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова, Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины, Киев, 2013.

В диссертации исследована проблема мониторинга профессиональных знаний будущих учителей технологий по использованию информационно-коммуникационных технологий. Проанализировано состояние исследуемой проблемы в философских, педагогических и психологических источниках, определены основные требования к мониторингу профессиональных знаний будущих учителей технологий по использованию информационно-

коммуникационных технологий, уточнено базовые понятия исследования. На основе анализа трудов ученых и эмпирических исследований выяснены основные требование к мониторингу профессиональных знаний с помощью информационно-коммуникационных технологий. Уточнено содержание понятий исследования: «информационно-коммуникационные технологии», «профессиональные знания», «интеллектуальная обучающая система». Раскрыты виды и формы мониторинга, проанализированы их функции.

Обоснована и экспериментально проверена методика мониторинга профессиональных знаний будущих учителей технологий с помощью интеллектуальной обучающей системы. Выяснены задания и функции данной системы. Определены условия при которых происходит взаимодействие субъектов и объектов мониторинга: адаптивность системы, самоконтроль обучающихся, мотивация к учебе. Раскрыты взаимосвязанные традиционные и инновационные формы, методы и средства мониторинга.

Обосновано уровни усвоения профессиональных знаний и сформированности умений – интуитивный, репродуктивный, творческий – будущих учителей технологий.

Разработана, теоретически обоснована и экспериментально проверена технология подготовки и мониторинга знаний будущих учителей технологий посредством интеллектуальной обучающей системы, определены критерии и уровни усвоения знаний будущими учителями технологий.

Проведенная экспериментальная проверка подтверждает преимущества обучения и мониторинга знаний студентов с помощью интеллектуальной обучающей системы. Об этом свидетельствует позитивная динамика усвоения знаний в экспериментальных группах.

Ключевые слова: мониторинг, профессиональные знания, информационно-коммуникационные технологии, интеллектуальная обучающая система, будущие учителя технологий.

Sitkar T.V. Monitoring methodology of the future technologies teachers' professional knowledge using information and communication technologies. – Manuscript.

Dissertation for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences. Specialty 13.00.02 - "Theory and Methods of Training (Technical Disciplines) ". - National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov, Ministry of Education, Youth and Sports of Ukraine, Kyiv, 2013.

The thesis investigates the monitoring issue of the future technologies teachers' professional knowledge using information and communication technologies. The condition of the investigated issue in philosophical, pedagogical and psychological sources has been analysed. The basic requirements for monitoring of the future technologies teachers' professional knowledge using information and communication technologies, the basic concepts of the research have been defined and specified. The training technology and the monitoring of the future technologies teachers' professional knowledge using a

cogitative learning system have been theoretically and experimentally proved. The criteria and levels of digestion of knowledge of the future teachers of technologies have been determined.

Keywords: monitoring, professional knowledge, information and communication technologies, cogitative learning system, future teachers of technologies.