

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ВИННИЧЕНКА

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Випуск 12

Серія:

*ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ
І ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ*

ЧАСТИНА 1

Кропивницький – 2017

УДК 378.147(062.552)
НЗ2

Наукові записки. – Випуск 12. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кропивницький : РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2017 – 196 с.

ISSN 2519-254X (Print)
ISSN 2521-6791 (Online)

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань України рішенням Атестаційної колегії Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України (наказ №54 від 25 січня 2013 року)

Збірник наукових праць є результатом наукових пошуків дослідників теоретичних і методичних аспектів проблем методики навчання за фізико-математичним і технологічним напрямками освіти у середній і вищій школі.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

- | | |
|------------------------|---|
| Величко С.П. | – доктор педагогічних наук, професор (головний редактор) |
| Вовкотруб В.П. | – доктор педагогічних наук, професор |
| Гайдарова Мая | – доцент, доктор наук (Болгарія, Софійський університет «Св. Климент Охридски») |
| Карпетков С.М. | – доктор техн. наук, професор (Болгарія, м. Слівен) |
| Коновал О.А. | – доктор педагогічних наук, професор |
| Кушнір В.А. | – доктор педагогічних наук, професор (заст. головного редактора) |
| Радул В.В. | – доктор педагогічних наук, професор |
| Садовий М.І. | – доктор педагогічних наук, професор (відповідальний за випуск) |
| Самойленко П.І. | – доктор педагогічних наук, професор Московського державного університету технологій та управління (Росія, м. Москва) |
| Семченко І.В. | – доктор фіз.-мат. наук, професор (Білорусь, м. Гомель) |
| Царенко О.М. | – кандидат технічних наук, професор (відповідальний секретар) |
| Шершнев Є.М. | – кандидат технічних наук, доцент, зав. кафедри загальної фізики УО Гомельського державного університету ім. Ф. Скоріни (Білорусь, м. Гомель) |

Друкується за рішенням ученої ради Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 3 від 30 жовтня 2017 року)

Статті подано у авторській редакції.

ISSN 2519-254X (Print)
ISSN 2521-6791 (Online)

© Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2017.

I. ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

УДК 372.851

Ботузова Юлія

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

Стаття присвячена сучасному напрямку в освіті, який має назву STEM. Здійснено короткий огляд нормативно-правових документів, які спрямовані на активне впровадження STEM-освіти в Україні. Зокрема, це план заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні, проект концепції STEM-освіти, методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти в навчальних закладах. Розглядаються сучасні різновиди аббревіатури STEM, які існують на сьогодні в світі. Піднімається проблема використання STEM-технологій в навчанні математики. Аналізуються дидактичні особливості інтегрованих уроків та повсякденного використання прикладних задач різного змісту. Постає питання підготовки вчителів, діяльність яких не обмежується викладанням власного предмету, а таких фахівців, що здатні до здійснення міждисциплінарних зв'язків та усвідомлюють значущість професійних знань в контексті соціокультурного простору.

Ключові слова: STEM-освіта, навчання математики, ІКТ, інтегрований урок.

Постановка проблеми. Процес реформації освіти в Україні останнім часом набуває шалених обертів. Зміни, які мають відбутися та регламентуються в державних документах є перспективними, глобальними. Зокрема, на даний момент діє план заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016–2018 роки [6], який був запропонований Інститутом модернізації змісту освіти та затверджений Міністерством освіти України. В даному документі запланована велика кількість заходів популяризації STEM-освіти серед педагогічних кадрів. Це запровадження в систему післядипломної педагогічної освіти тематичного модуля «STEM-освіта: методологічні аспекти запровадження»; проведення постійно діючого науково-практичного семінару з питань обміну досвідом, підвищення фахової майстерності, впровадження інноваційних форм і методів навчальної та проектної діяльності; проведення науково-практичних семінарів, тренінгів, вебінарів за проблематикою STEM-освіти для вчителів у міжкурсовий період з використанням дистанційних технологій, а також організація та проведення інтернет-конкурсу для вчителів предметів природничо-математичного циклу та напрямів STEM. І вже на сьогоднішній день надійшли методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік [5], що перетворює даний процес на масовий.

Відповідно до проекту концепції STEM-освіти в Україні [2, с. 12], в результаті впровадження STEM-освіти в навчально-виховний процес: відбудеться трансформування системи освіти у напрямі введення нових курсів природничо-математичних дисциплін у варіативній та інваріантній складових навчальних планів; вдасться формувати і розвивати навички науково-дослідної та інженерної діяльності, ранню професійну самовизначеність і усвідомлення професійного вибору підростаючим поколінням; популяризуються інженерні професії; з'явиться можливість надати доступ до всіх напрямків якісної освіти дітям з особливими потребами та підтримати обдаровану молодь; відпрацюються показники якості системи освіти, які будуть слугувати орієнтирами для інноваційного розвитку системи освіти та її інтеграції у світовий і європейський освітні простори. Окрім того, це спосіб поширення інноваційного педагогічного досвіду та освітніх технологій.

Проведення просвітницьких акцій (фестивалів, конкурсів, наукових пікніків, літніх шкіл тощо) та інформаційно-рекламних кампаній через засоби масової інформації, мережу Інтернет, інші засоби з метою інформування громадськості про впровадження та напрями STEM (робототехніка, IT-технології, нанотехнології тощо) в Україні; інформаційне наповнення Веб-сайтів МОН, ІМЗО, Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру з питань розвитку STEM-освіти – посилюють інтерес до цього питання не тільки у педагогів, але у дітей та їхніх батьків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наявність підвищеного інтересу до різних аспектів STEM-освіти засвідчують численні публікації вітчизняних науковців. Більшість серед них стосуються загальних аспектів впровадження STEM-освіти в Україні, її проблем та перспектив (І.П. Василяшко, Н.В. Морзе, В.Д. Шарко та ін.)

В методичних рекомендаціях щодо впровадження STEM-освіти в навчальних закладах України зазначається, що з метою мотивації учнів до науково-дослідної діяльності викладачам необхідно використовувати у своїй роботі напрацювання таких науково-педагогічних працівників, як Т.І. Андрущенко, С.М. Буліга, С.М. Бревус, В.Ю. Величко, С.А. Гальченко, Л.С. Глоба, К.Д. Гуляєв, В.В. Камишин, Е.Я. Клімова, О.Б. Комова, О.С. Кузьменко, О.В. Лісовий, Л.Г. Ніколенко, Р.В. Норчевський, В.В. Приходнюк, М.Н. Рибалко, О.Є. Стрижак, І.С. Чернецький та інших.

Метою даної статті є розкриття особливостей використання STEM-технологій в навчанні математики. Для досягнення поставленої мети необхідно виконати ряд завдань, а саме визначити сутність та напрями розвитку STEM-освіти, а також особливості впровадження STEM-освіти в навчальний процес загальноосвітніх закладів; виділити можливості використання існуючих STEM-технологій в навчанні математики.

Методи дослідження, що використовувались автором під час підготовки матеріалу: *аналіз* сучасних науково-педагогічних досліджень та публікацій за вказаними вище напрямками, *синтез* провідних ідей та формулювання власних цілей, *узагальнення* досвіду вчителів математики та методистів, *спостереження* за особливостями навчального процесу в школі та *експериментальне* застосування STEM-технологій в навчанні математики.

Виклад основного матеріалу. Аббревіатура STEM розшифровується з англійської мови як science (природничі науки), technology (технологія), engineering (інженерія), mathematics (математика). Популярність STEM-освіти у світі зумовила появу різноманітних варіантів самої аббревіатури і, відповідно, її різних модифікацій [2], зокрема: ESTEM (додали складову environment – довкілля), STREM (з'являється robotics – робототехніка), STEMМ (Medicine – медицина), STEAM (arts – мистецтва), STREAM (religion – релігія та arts – мистецтва), METALS (arts – мистецтва та logic – логіка). Як бачимо, математична складова є невід'ємною в будь-якій STEM-модифікації, а також помічаємо, що в більшості представлених технологій є творча складова – мистецтво. Варто також зазначити, що розпочатий рух впровадження STEM-освіти в Україні не обмежується певними віковими рамками для учнів. На даний момент в нашій країні вже існує досвід впровадження STEM, STEAM та STREM в дошкільних навчально-виховних закладах, а також початкових класах шкіл [1; 7].

STEM – це пріоритетний напрямок в освіті через те, що в найближчому майбутньому спрогнозованою є підвищена потреба в IT-фахівцях, програмістах, інженерах, професіоналах в галузі високих технологій та ін. Дуже скоро можуть з'явитись нові професії, що пов'язані з біо- та нанотехнологіями. Тому фахівцям майбутнього потрібна всебічна підготовка і ґрунтовні знання з природничих та технічних наук, інженерії.

STEM-освіта є основою підготовки фахівці в галузі високих технологій, творче мислення яких потрібно розвивати зі шкільного курсу математики шляхом

розв'язування різноманітних евристичних, дослідницьких та прикладних задач з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, впровадження проектної та дослідницької діяльності [3, с. 206].

Структура STEM-освіти визначається Державним стандартом загальної середньої, позашкільної, дошкільної, вищої освіти та спеціалізованими стандартами STEM-освіти. В системі загальної середньої освіти виокремлюються 3 етапи реалізації напряму STEM через певну інтеграцію традиційних навчальних предметів і курсів математики, фізики, хімії, біології, географії, астрономії, технології на кожному з етапів навчання:

- *Початкова школа*. Основне завдання – стимулювання допитливості, зацікавленості, мотивації до самостійних досліджень, створення простих приладів, конструкцій тощо.

- *Середня школа*. Основне завдання – викликати у дитини стійку цікавість до природничо-математичних наук, дати сукупність практично важливих знань, необхідних для подальшого життя людини у техносфері, глибокого розуміння екології і природи в цілому. Залучення до дослідництва, винахідництва.

- *Старша школа*. Основне завдання – сприяння свідомому вибору подальшої освіти STEM профілю, поглиблена підготовка з групи предметів STEM, освоєння наукової методології.

Звичайно, STEM-технології доцільно реалізовувати у класах із природничо-математичним та технологічним профілями в старшій школі, коли відбувається вибір учнями основного профілю навчання. При цьому, навчальний процес необхідно акцентувати на профорієнтаційній діяльності, спрямованій на успішне застосування отриманих знань у визначених STEM-галузях, створенні технологічних стартапів, що базуються на сучасних високих технологіях, у тому числі, пов'язаних із програмуванням, робототехнікою тощо.

Особливою формою наскрізного STEM-навчання є інтегровані уроки, які спрямовані на встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці. Інтегровані уроки можуть проводитись двома шляхами: об'єднання схожої тематики кількох навчальних предметів; формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об'єднання навчальних програм таких предметів.

Основою ефективності таких уроків є чітке визначення мети і відповідне їх планування для забезпечення різнобічного розгляду учнями предмету дослідження.

У вітчизняній математичній освіті головну увагу традиційно приділяють формуванню в учнів фундаментальних знань, що необхідні для пояснення закономірностей оточуючого світу, для знаходження зв'язків та пояснення різних феноменів. Одним з основних завдань сучасної освіти України є надання ґрунтовних знань та вмінь з математики і цей напрямок має бути пріоритетним. Міжнародні вимоги якості освіти, зорієнтовані на застосування знань у життєвих, повсякденних ситуаціях. Цьому сприятиме посилення ролі прикладної спрямованості математики, збільшення обсягу завдань, що потребують нестандартного підходу. Тому дуже важливим в шкільному курсі математики орієнтація цілей, змісту та засобів навчання в напрямку набуття учнями в процесі математичного моделювання знань, вмінь і навичок, що використовуватимуться ними у різних сферах діяльності. На перший план виходять завдання формування інтелектуальної, дослідницької культури школярів: здатності учня самостійно мислити, самому будувати траєкторію отримання знань, пізнавати ситуацію, що вимагає застосування математики, і ефективно діяти в ній, використовуючи набуті знання в якості особистого ресурсу. Важливою метою є розвиток математичного мислення і інтуїції, творчих здібностей, необхідних для продовження освіти і для самостійної діяльності у застосуванні математики в майбутній професії.

Наведемо декілька прикладів використання STEM-технологій на уроках математики. Зокрема, на уроці геометрії можна провести невелику лабораторну роботу при вивченні теми «Медіана трикутника та її властивості». Skorиставшись комп'ютерною програмою DG побудувати декілька різних трикутників, провести в них медіани. Учні мають дійти до висновку, що всі медіани трикутника перетинаються в одній точці. Потім засобами DG виміряти відрізки, на які поділились медіани точкою їх перетину або ж обчислити площу трикутників, які утворились при перетині медіан (учні зроблять висновок про співвідношення відрізків або площ) тощо. Лабораторно-дослідницькі роботи такого плану можна проводити при вивченні різних тем шкільного курсу математики, організовувати їх в комп'ютерних лабораторіях разом з вчителем інформатики, використовувати різноманітне програмне забезпечення, інтегруючи таким чином навчальні предмети.

Однією із STEM-технологій навчання математики є використання прикладних задач, які кожен вчитель в достатній кількості може підібрати в мережі Інтернет або придумати самостійно. Це можуть бути задачі про архітектурні споруди рідного міста, або відомі на весь світ пам'ятки архітектури; це задачі біологічного змісту про розмноження бактерій, ріст популяції комах; хімічного змісту про утворення розчинів, швидкість ходу хімічної реакції; географічного змісту про площу материків, солоність води в морі, висоту гір над рівнем моря; фізичного змісту про швидкість руху тіла, виконану роботу, силу струму тощо.

Звичайно, абсолютно нічого нового або невідомого в названих STEM-технологіях немає, адже використання ІКТ на уроках математики є основою сучасних нестандартних уроків, а прикладні задачі взагалі є невід'ємною складовою програм з математики. Та погодьтесь, не кожен урок математики можна провести як нестандартний, але використовувати повсякденно окремі методи сучасних інноваційних технологій вчителі математики просто зобов'язані. Зміна традиційної структури уроку сприятиме продуктивності навчального процесу, створенню необхідних умов для успішного та якісного навчання школярів математики.

Впровадження STEM-освіти має глибинний характер і включає розв'язання проблем підготовки вчителя, який усвідомлює свою соціальну відповідальність, постійно дбає про своє особистісне і професійне зростання, вміє досягти нових педагогічних цілей. Під цим кутом зору роль вчителя полягає не лише в тому, щоб забезпечити трансляцію знань, але й бути людиною культури і вселюдських цінностей, провідником ідей державотворення і демократичних змін.

Працювати в напрямку концепції STEM-освіти здатні тільки педагоги, які отримали спеціальну підготовку або пройшли додаткове професійне навчання, а також готові працювати в єдиній системі природничо-наукових навчальних дисциплін і технологій [4, с. 190].

Домінантною стає підготовка вчителя, діяльність якого не обмежується викладанням власного предмета; фахівця, здатного до здійснення міждисциплінарних зв'язків, який усвідомлює значущість професійних знань в контексті соціокультурного простору. Важливим є його вміння організувати навчальний процес як педагогічну взаємодію, спрямовану на розвиток особистості дитини, її підготовку до розв'язання завдань життєтворчості.

Все це вимагає кардинальних змін у професійній та післядипломній освіті вчителя. Обласні інститути післядипломної педагогічної освіти мають стати головними науково-методичними центрами професійної підготовки та перепідготовки вчителів, розповсюдження STEM-освіти, перетворюючи свою діяльність на засадах персоніфікації, надаючи кожному вчителю ширші можливості для оновлення, удосконалення, поглиблення своєї професійної підготовки в прийнятний для нього

спосіб, у тому числі на базі дистанційного навчання із застосуванням нових інформаційних технологій.

Міністерством освіти і науки України передбачається створення у регіонах системи стимулювання та підтримки новаторських пошуків учителів: педагогічних банків ідей, творчих спілок учителів-новаторів, благодійних фондів тощо.

Висновки. Численні дослідження показують, що впровадження STEM-освіти є перспективним напрямком і на сьогоднішній день в Україні він набирає обертів. Вивчення математики та предметів природничого циклу є основою STEM-технологій. На сьогоднішній день існує нагальна потреба в підготовці та перепідготовці вчителів, які б могли працювати в даному напрямі і перевести процес впровадження STEM-освіти з поодинокого на масовий рівень. Сподіваємось, що небайдужих, творчих та прогресивних вчителів у нашій країні достатньо, адже саме від них, в більшій мірі, залежить яким виросте майбутнє покоління.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гвардіонова О.В. Реалізація STEM-підходів у початковій школі / О.В. Гвардіонова // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=32khpuTpURw>
2. Гірний О. Тепер у нас «ВСЕ БУДЕ STEM»? 1 частина / О. Гірний // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.osvitaua.com/2017/03/050945-p-005-2-2/>
3. Гриб'юк О.О. Розв'язування евристичних задач в контексті STEM-освіти з використанням системи динамічної математики GeoGebra / О.О. Гриб'юк, В.Л. Юнчик // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2015. – Вип. 43. – С. 206-216.
4. Кузьменко О.С. Сутність та напрямки розвитку STEM – освіти / О.С. Кузьменко // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Вип. 9 (III). – С. 188-190.
5. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKekwtZFhWXJuODg/view>
6. План заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016-2018 роки / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKQmc4LUd2MmVFckk/view>
7. Стеценко І.Б. Від STREAM-навчання дошкільників до STEM-освіти / І.Б. Стеценко // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=EIJLaXMka2M>

Botuzova Yliy

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

FEATURES OF THE USE OF STEM-TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS

The process of reforming education in Ukraine has been gaining momentum. The article is devoted to the development of STEM-education in Ukraine. Numerous studies show that the introduction of STEM education is a promising area. The purpose of this article is to reveal the peculiarities of the use of STEM-technologies in teaching mathematics. To achieve the goal, a number of tasks need fulfilled: to determine the essence and directions of the development of STEM-education, features the introduction of STEM-education in the educational process of schools; to highlight the possibilities of using existing STEM-technologies in mathematics education. STEM-education is the basis for training high technology professionals whose creative thinking needs developed from the school's mathematics course by solving various heuristic, research and applied tasks using information and communication technologies, and implementing project and research activities.

A special form of STEM training is integrated lessons that aim to establish connection between the teaching subjects. They contribute to the formation of a holistic, systematic outlook among students, and the actualization of a person's attitude to the issues addressed in the lesson. Integrated lessons can be conducted in two ways: combining the similar objects of several educational subjects; the formation of integrated courses or individual special courses by combining the curriculum of such subjects. One of STEM-technologies of mathematics training is the use of applied tasks, which each teacher can find in a sufficient amount on the Internet, or to think up on their own.

The introduction of STEM education is a multifaceted issue. It includes solving the problems of preparing a teacher who is aware of his social responsibility, constantly cares about his personal and professional growth, able to achieve new pedagogical goals. The role of the teacher is not only to ensure the transmission of knowledge, but also to be a man of culture and of universal values, a leader of the ideas of state-building and democratic change. To date, there is an urgent need for the training and retraining of teachers who could work in

this direction and transfer the STEM education process from a single to a mass scale. We hope that there are plenty of not indifferent, creative and progressive teachers in our country, because it depends on them which future generation will grow.

Keywords: *STEM-education, teaching of mathematics, ICT, integrated lesson, modern teacher.*

Ботузова Юлія

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ STEM-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

В статье поднимается проблема использования STEM-технологий в обучении математике. Анализируются дидактические особенности прикладных задач различного содержания и интегрированных уроков. Возникает вопрос подготовки учителей, которые способны к осуществлению междисциплинарных связей и осознают значимость профессиональных знаний в контексте социокультурного пространства.

Ключевые слова: *STEM-образование, обучение математике, ИКТ, интегрированный урок, современный учитель.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Ботузова Юлія Володимирівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри математики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: використання ІКТ в процесі навчання математики у вищій та середній школі, методика навчання математики, дистанційне навчання, STEM-освіта.

УДК 372.3.004

Вдовенко Вікторія

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

ФОРМУВАННЯ ДИВЕРГЕНТНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Стаття присвячена формуванню дивергентного мислення молодших школярів при вивченні математики. Дивергентне мислення спирається на варіативність уявлення і є засобом породження оригінальних ідей, на відміну від конвергентного мислення, яке чітко фіксоване на причинно-наслідкових зв'язках предметного світу. Саме тому дивергентне мислення є найважливішим елементом творчої діяльності. Основним засобом розвитку дивергентного мислення молодших школярів при вивченні математики є використання задач дивергентного типу, тобто таких задач, яким властиві відкритість, наявність певної кількості правильних відповідей, альтернативних розв'язань, відсутність однозначної відповіді. В статті наведено приклади дивергентних задач для учнів початкових класів. Автор стверджує, що використання дивергентних задач сприяє формуванню та розвитку творчого мислення учнів початкової школи.

Ключові слова: *дивергентне мислення, конвергентне мислення, дивергентні задачі, початкова школа, творчі здібності*

Постановка проблеми. Останнім часом в педагогічній пресі проходить активне обговорення проекту нового Державного стандарту початкової загальної освіти, який декларує, що «метою початкової освіти є гармонійний розвиток дитини відповідно до її вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей і потреб, виховання загальнолюдських цінностей, підтримка життєвого оптимізму, розвиток самостійності, творчості та допитливості» [1].

Отже, перед науковцями, педагогами-методистами виникає потреба у корекції методик викладання шкільних предметів у початковій школі, у тому числі й математики, з метою забезпечення реалізації творчого потенціалу дитини. Особливої уваги потребує розвиток саме дивергентного мислення, адже воно являється важливим компонентом креативного мислення. У даному напрямку працювало багато вітчизняних науковців і методистів. Це – Ю. Бабаєва, Ю. Гільбух, Г. Костюк, Л. Липова, Л. Морозова, Л. Попова, С. Ренський, та ін. В одній із попередніх публікацій ми розглядали використання

дивергентних задач на уроках геометрії в 7 – 11 класах як один із засобів розвитку творчості учнів [2]. Проте роботу в даному напрямку не можна вважати достатньою як у теоретичному, так і в практичному аспектах. Проблема потребує подальшого осмислення у теоретичному плані й творчого впровадження в роботу початкової школи.

Метою статті є вивчення проблеми формування та розвитку дивергентного мислення молодших школярів при вивченні математики, адже саме цей вид мислення лежить в основі творчої діяльності особистості.

При написанні статті застосовували емпіричні та теоретичні **методи дослідження**.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Більшість сучасних психологів та педагогів схиляються до думки, що творча особистість – це індивід, який володіє високим рівнем знань, має потяг до нового та оригінального, творча діяльність для такого індивіду є життєвою потребою, а творчий стиль поведінки є найбільш характерним [7]. Творча особистість відзначається насамперед такими особливостями, як здатність бачити проблему, готовність відкласти знайдене рішення та шукати нове, толерантність до невизначеності, прагнення до оригінальності, інформованість та достатньо високий рівень базових знань, працьовитість, самокритичність і низький рівень соціального конформізму. Творча особистість – це особистість, у якій поєднуються внутрішня потреба творити із розумінням суті справи, знаннями та вміннями, відповідною обдарованістю [8].

Над проблемою діагностики рівня дивергентного мислення працював відомий психолог Дж. Гілфорд. Розроблені ним тести дивергентного мислення є частиною загальної системи тестів, націлених на розкриття творчого потенціалу особистості. Дж. Гілфорд розрізняє дивергентне і конвергентне мислення: дивергентне мислення характеризується пошуком і генеруванням нових інформаційних об'єктів; конвергентне – пошуком цілком визначених відповідей на цілком визначені питання [3].

Українські дослідники Л. Липова, Л. Морозова, С. Ренський розглядають дивергентне мислення як багатовекторне, найчастіше інтуїтивне, що вирізняється від конвергентного – логічного і послідовного (розв'язування конкретної проблеми). Дивергентне мислення орієнтоване на пошук різних шляхів, різних рішень, на з'єднання того, що, здавалося б, не має нічого спільного між собою. Виділено наступні особливості дивергентного мислення: воно спрямоване на пошук нез'ясованого; виходить за межі стандарту; шукає невідомих шляхів; чутливе до схожості та різниці між об'єктами; знаходить декілька варіантів вирішення певної проблеми; намагається з нових позицій, в новому ракурсі поглянути на відоме й застаріле [5].

Дивергентне мислення спирається на варіативність уявлення і є засобом породження оригінальних ідей, на відміну від конвергентного мислення, яке чітко фіксоване на причинно-наслідкових зв'язках предметного світу. Саме тому дивергентне мислення є найважливішим елементом творчої діяльності. Психологічними дослідженнями було встановлено, що саме обдаровані діти швидко досягають успіху в задачах і вправах дивергентного типу й охоче виконують діяльність такого роду [6].

Виклад основного матеріалу. На жаль, сучасна шкільна система сприяє розвитку в учнів конвергентного мислення та пригнічує задатки дивергентного. Для повноцінного розвитку творчих здібностей дітей необхідне раціональне поєднання репродуктивних, частково-пошукових та творчих завдань. Репродуктивні завдання спрямовані на відтворення учнями знань та способів діяльності. Частково-пошукові завдання передбачають вияв учнями певної ініціативи, самостійності у пізнавальній діяльності. Однак виконання лише репродуктивних та частково-пошукових завдань не сприяє виявленню та розвитку творчих здібностей у комплексі. Основним засобом розвитку дивергентного мислення учнів на уроках математики є, на нашу думку, використання задач дивергентного типу, тобто таких задач, яким властиві відкритість, наявність певної

кількості правильних відповідей, альтернативних розв'язань, відсутність однозначної відповіді [2]. Саме варіативність способів розв'язання дає можливість учню висувати різноманітні гіпотези, ідеї, судження, моделювати ситуації, звільнитися від стереотипності у мисленні.

Д. Мехед вважає, що дивергентні задачі також необхідно використовувати для оцінювання навчальних досягнень учнів з математики, до того ж дивергентні задачі розвивають гнучкість та оригінальність мислення, інтуїцію [6].

В старших класах на уроках алгебри до деяких тем (рівняння та нерівності, що містять невідому під знаком модуля, рівняння та нерівності з параметрами, елементи комбінаторики тощо) завдання, що мають декілька вірних розв'язків зустрічаються досить часто. Відшукання всіх можливих варіантів розв'язків задачі, при правильній методиці викладання, сприяє розвитку дивергентного мислення учнів.

Проте на уроках математики в початковій школі задачі дивергентного типу майже відсутні, або вчителі їх просто ігнорують.

Н.Г. Гашаров та Х.М. Махмудов до задач дивергентного типу в початковій школі відносять: а) задачі з недостатніми даними; б) завдання на складання задач за даним розв'язком або рівнянням; в) вправи на склад числа [4, с. 30]. На нашу думку, вказані типи задач можна ще доповнити, наприклад, задачами на розрізання. Навчання розв'язуванню дивергентних задач передбачає, що: 1) учні використовують метод підбору, коли вони аналізують можливі варіанти відповіді на запитання задачі та виключають ті, що не задовольняють умову задачі; 2) школярі виконують різноманітні допоміжні моделі задачі; 3) учні розглядають різні способи розв'язування задачі; 4) процес розв'язування задачі опирається на кмітливість, нестандартне мислення та життєвий досвід учнів [4, с. 30].

Наведемо приклади задач для учнів початкових класів, аналогічні до яких могли б сприяти розвитку дивергентного мислення учнів.

Задача 1. Михайлик і бабуся пішли в магазин. Вони купили 1 кг цибулі, 2 кг моркви, 3 кг капусти і 6 кг картоплі. Які овочі може нести Михайлик, якщо йому дозволено піднімати не більше 5 кг?

Дану задачу учні розв'язують методом підбору даних, які задовольняють умову: Михайлик може нести 3 кг капусти та 2 кг моркви; 3 кг капусти та 1 кг цибулі; 2 кг моркви та 1 кг цибулі.

Задача 2. Динь 10, а кавунів 8. Про що можна дізнатися, поставивши різні запитання до задачі?

Очікувані відповіді. Скільки всього було динь і кавунів? На скільки динь було більше, ніж кавунів? На скільки кавунів було менше, ніж динь? Скільки ще кавунів треба купити, щоб їх кількість була такою ж, як кількість динь? Приходимо до висновку, що змінюючи запитання до задачі, отримаємо зовсім різні задачі, а отже і розв'язки. Далі учнів можна об'єднати в декілька груп і кожна з груп розв'яже одну із задач.

Задача 3. У приміському поїзді сім вагонів. Тарас сів у четвертий, а Микола у третій. Як могло трапитися, що вони їхали в одному вагоні?

Відповідь: Хлопчики сідали в один вагон, але Тарас рахував вагони з голови поїзда, а Миколка – з хвоста.

Задача 4. У Катрусі було 5 купюр: 1 грн., 2 грн., 5 грн., 5 грн. та 10 грн. На покупку яблук вона витратила 2 купюри. Скільки коштували яблука?

Відповідь: $1 + 2 = 3$ (грн.); $1 + 5 = 6$ (грн.); $1 + 10 = 11$ (грн.); $2 + 5 = 7$ (грн.); $10 + 5 = 15$ (грн.); $10 + 2 = 12$ (грн.); $5 + 5 = 10$ (грн.).

Задача 5. Русалонька на піску розв'язувала приклади. Набігла хвиля і частину записів змила. Русалонька засумувала. Допоможи їй.

$$5 \square \square = 10;$$

$$\square + \square = 10;$$

$$\square - 5 = 10.$$

Очевидно, що першому та другому випадках можливі різні варіанти, а в третьому $15 - 5 = 10$.

Задача 6. З'єднати дев'ять точок чотирма відрізками (рис. 1).

Лише дитина, яка має розвинене дивергентне мислення та готова вийти за межі стандарту, здогадається, що відрізки будуть виходити за межі квадрату дев'яти точок.

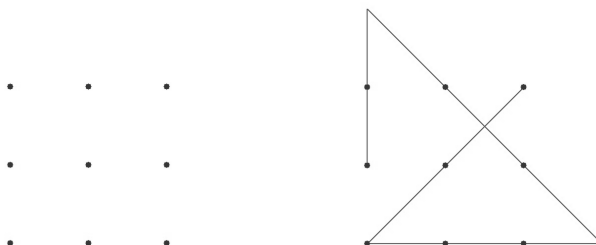


Рис. 1

Задача 7. На прямій є три точки, причому $AB = 10$ см, $BC = 5$ см. Знайти довжину відрізка AC .

Більшість дітей розв'яже цю задачу, позначивши точки на прямій саме в такому порядку: A, B, C (рис. 2).

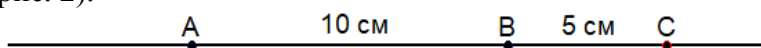


Рис. 2

Тому при аналізі задачі вчителю варто запитати учнів, чи вказано в умові, в якому порядку розташовані точки на прямій. Чи можливий інший рисунок? Для пошуку відповідей на запитання задачі потрібно розглянути кожний із випадків та обговорити, чому саме випадок з рис. 4 не задовольняє умову задачі.

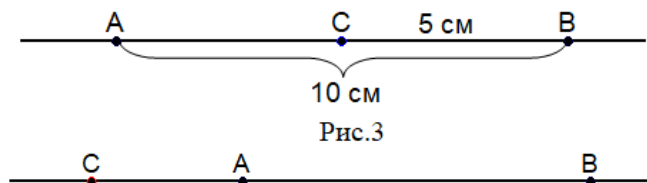


Рис.3



Рис.4

Задача 8. Відстань між двома мурашниками 20 м. З цих мурашників одночасно виповзли дві мурашки і побігли зі швидкістю 5 м/хв. На якій відстані будуть знаходитися мурашки через 1 хв?

В умові задачі є невизначеність, адже невідомо, в яких напрямках бігли мурашки: назустріч одна одній, в одному напрямку чи в протилежні сторони. Саме ця невизначеність і породжує сукупність правильних відповідей.

Задача 9. Розрізати прямокутник на 4 рівні частини двома лініями.

Задача 10. Накресли чотирикутник і трикутник так, щоб усі вершини чотирикутника належали трикутнику.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, ми бачимо, що дивергентні задачі вимагають більш відкритого типу мислення, розвивають в учнів уміння бачити проблему з різних ракурсів, знаходити нові незвичні комбінації, здатність змінювати стандартну спрямованість мислення. Дивергентне мислення володіє характеристиками критичного, конструктивного, позитивного, ціннісно-орієнтованого, багатовекторного процесу вироблення нового знання. При розв'язуванні дивергентних задач на уроках математики учень оцінює інформацію під різними кутами зору, з різних позицій, а також конкретизує, доповнює, розвиває, систематизує, комбінує її. Досить

важливим підходом до розв'язування дивергентних задач є дослідження їх варіативності, що дає змогу виявити учнів, які відзначаються самостійним мисленням, а також тих, які мають прогалини в знаннях, або не звикли до творчого пошуку, мислять шаблонно. Діючі підручники та дидактичні матеріали з математики майже не містять подібних завдань, а методики не націлюють учителів у потрібному напрямку. Тому, вважаємо, що назріла потреба у розробці та створенні спеціальних збірників, посібників, які б містили задачі дивергентного типу до кожної теми шкільного курсу математики.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Проект нового Державного стандарту початкової загальної освіти. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://newstandard.nus.org.ua/>
2. Вдовенко В.В. Використання дивергентних задач на уроках математики як необхідна умова розвитку творчої особистості учня / В.В. Вдовенко // Актуальні питання природничо-математичної освіти. – Суми, 2013. – Вип.1. – С. 69 – 73.
3. Волобуєва Т.Б. Розвиток творчої компетентності школярів / Тетяна Волобуєва. – Х.: Основа, 2005.
4. Гашаров Н.Г. Дивергентные задачи – средство развития творческого мышления младших школьников / Н.Г. Гашаров, Х.М. Махмудов // Начальная школа. – 2014. – № 2. – С.29 – 33.
5. Липова Л. Концепція обдарованості та її види / Л. Липова, Л. Морозова, С. Ренський // Рідна школа. – 2003. – № 4.
6. Мехед Д. Використання дивергентних задач для оцінювання навчальних досягнень учнів з математики / Дмитро Мехед // Математика в школі. – 2008. – № 3.
7. Освітні технології: [навч.-метод. посіб.] / За ред. О.М. Пехоти. – К., 2004.
8. Творча особистість, її психологічний портрет, закономірності розвитку та діяльності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://festival21.org/stati-i-publikacii/>.

Vdovenko Victory

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

FORMATION OF DIVERGENT THINKING OF PRIMARY SCHOOL PUPILS AT MATHEMATICS LESSONS

Article is devoted to formation of divergent thinking of primary school pupils while the mathematics studying. Divergent thinking is the means of generation of the original ideas and is characterized by search and generation of new information objects. Convergent thinking is characterized by search of quite certain answers to specific questions; it fixed on relationships of cause and effect of the objective world. However, divergent thinking is the most important element of creative activity. The modern school system contributes to the development in pupils of convergent thinking and suppresses inclinations of divergent. Full development of creative abilities of children requires a rational combination of reproductive, partial and search and creative tasks. However and it is not enough. Effective didactic remedy of formation and development of divergent thinking of pupils are divergent tasks. Such tasks, unlike standard, are characterized by the fact that have several versions of decisions and the correct answers, the alternative decisions; in some tasks there is no definite answer. The variability of ways of the decision gives the chance to the pupil to make various hypotheses, the ideas, judgments, to model various situations, to be exempted from stereotype in thinking. At the solution of divergent tasks at mathematics lessons the pupil estimates information from the different parties, from different positions and also concretizes, supplements, develops, systematizes, combines it.

In article examples of divergent tasks, which can be used at mathematics lessons at elementary school, are given. The existing textbooks and didactic materials on mathematics almost do not contain similar tasks, and techniques do not aim teachers in the necessary direction. Therefore, we consider that need for development and creation of the special collections, grants containing problems of divergent type to each subject of a school course of mathematics has ripened. The author claims that use of divergent tasks contributes to formation and the development of creative thinking of primary school pupils.

Keywords: *divergent thinking, convergent thinking, primary school, divergent exercises, creativity*

Вдовенко Виктория

Центральноукраинский государственный педагогический университет имени Владимира Винниченко ФОРМИРОВАНИЕ ДИВЕРГЕНТНОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Статья посвящена формированию дивергентного мышления младших школьников при изучении математики. Эффективным дидактическим средством формирования и развития дивергентного мышления ученика являются дивергентные задачи. Такие задачи, в отличие от стандартных,

характеризуються тем, что имеют несколько вариантов решений и ответов. В статье приведены примеры дивергентных задач, которые можно использовать на уроках математики в начальной школе.

Ключевые слова: дивергентное мышление, конвергентное мышление, начальная школа, дивергентные задачи, творческие способности.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Вдовенко Вікторія Віталіївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методик дошкільної та початкової освіти Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: методика навчання математики та інформатики в початкових класах, розвиток мислення учнів у процесі вивчення математики та ін.

УДК 378:316.614.5+004.5

Вербівський Дмитро

Житомирський державний університет імені Івана Франка

РОЛЬ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Стаття розкриває проблему дослідження ролі проектної діяльності в процесі формування професійних і особистісних якостей майбутніх учителів інформатики. В роботі досліджена проблема проектної діяльності в історико-педагогічному аспекті; розглянуті питання проектних прийомів навчання, умов розвитку рефлексивних умінь та методичних аспектів розвитку педагогічного професіоналізму майбутніх учителів інформатики.

Ключові слова: метод проектів, проектна діяльність, проектні прийоми, рефлексія, підготовка, майбутні вчителів інформатики, педагогічний професіоналізм, компетентність.

Постановка проблеми. Реформування системи освіти в Україні вимагає створення умов ефективного реалізації концепції методичної системи підготовки майбутніх спеціалістів, необхідна для розробки принципово нових підходів, форм та методів навчання. Вони повинні відповідати всім сучасним вимогам та новому педагогічному мисленню, а також соціально-економічним змінам у світі, що висувають перед суспільством потребу в активних та ініціативних спеціалістах, які б могли швидко пристосуватися до мінливих умов, здатних до самоосвіти, саморозвитку. Сучасне суспільство ставить перед вищим навчальним закладом завдання підготовки студентів, які здатні швидко адаптуватися в мінливих життєвих ситуаціях, самостійно набуваючи необхідні знання; самостійно критично мислити; грамотно працювати з різною інформацією; бути здатним до саморозвитку; швидко адаптуватись в колективі.

Для реалізації даних завдань освіта повинна мати випереджальний характер, тобто бути націленою на майбутнє, на розв'язання проблем нового століття, розвивати ключові та предметні компетентності.

Ефективним засобом формування предметної і ключової компетентностей майбутніх вчителів інформатики в процесі професійної підготовки є навчальні проекти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розробкою методу проектів займалися Дж. Дьюї, В. Кіпатрик, Д. Снезден, А. Папандреу, В. Монда, Д. Каттерік. У вітчизняній педагогіці метод проектів досліджували російські вчені В. Гузєєв, Г. Селевко, Д. Левітес, С. Полат та українські вчені О. Пехота, Т. Кручиніна, А. Касперський, К. Баханов.

Проблемам підготовки вчителя інформатики присвячені роботи М. Жалдака, Н. Морзе, В. Бикова, О. Спіріна, О. Бочкіна, Л. Брескіної, Ю. Триуса, С. Карплюк та ін.

Проте, не зважаючи на інтерес, який виявляють науковці до проблеми впровадження методу проектів у навчальний процес вищої школи, а також підготовки майбутніх учителів інформатики, питання формування ключових компетентностей

майбутніх учителів інформатики в процесі проектної діяльності залишається недостатньо дослідженим, значно менше уваги приділяється розробці та аналізу методичної складової професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики в окресленому аспекті.

Мета статті. Розкрити суть поняття методу проектів, дослідити проблему впровадження проектної діяльності в навчальний процес в історико-педагогічному процесі, а також окреслити методичні аспекти формування педагогічного професіоналізму майбутніх учителів інформатики у процесі проектної діяльності.

В процесі науково-дослідницької роботи використовувались наступні теоретичні **методи дослідження:** аналіз, порівняння, класифікація, систематизація та узагальнення – з метою вивчення психолого-педагогічної та спеціальної літератури для визначення понятійного апарату, досвіду і стану впровадження проектної технології в навчальний процес вищої школи, визначення методичних основ підготовки майбутніх учителів інформатики.

Виклад основного матеріалу. Вперше метод проектів як освітня технологія виник в 20-і роки ХХ ст. в США [5]. Його називали методом проблем. Цей метод носив характер індивідуальної роботи за спільно складеним планом. Суть методу проектів полягає в тому, щоб стимулювати інтерес суб'єкта навчання до певних проблем, що припускають володіння певним обсягом знань і через проектну діяльність, яка передбачає розв'язання однієї або цілого ряду проблем, показати практичне застосування отриманих знань. Тобто від теорії до практики – поєднання академічних знань із прагматичними при дотриманні відповідного балансу на кожному етапі навчання.

Джон Дьюї на початку ХХ ст. використовував метод проектів в прагматичній педагогіці для організації цілеспрямованої діяльності дітей з урахуванням їх особистих інтересів.

У 60-70 роках у США розгорнулася критика цього методу, оскільки його масштабне застосування призвело до зниження рівня теоретичних знань учнів загальноосвітніх шкіл. Але, незважаючи на це, вже понад 80 років за проектною технологією працюють педагоги багатьох західноєвропейських країн та США. В 1987 році виник новий напрямок в освіті – продуктивне навчання, що базувалося на методі проектів.

Метод проектів, на який покладались великі надії в модернізації української освіти, схвилював українське педагогічне співтовариство на початку минулого століття. Ідеї школи майбутнього Джона Дьюї, реалізовані Вільямом Кілпатриком, були реконструйовані радянськими педагогами-новаторами у вигляді трудового методу навчання. «Зараз не так важливо, що будуть учні вивчати в школі, – важливо, щоб школа дала уміння їм самостійно навчатися та працювати, і тоді вони зможуть протягом життя, залежно від необхідності, опанувати ті чи інші знання», – писала Н. Крупська у 1922 р.

Метод проектів поширився у педагогіці та практиці української школи у 20-х роках, за часів масштабного реформування шкільної освіти. Подальший розвиток цього методу у вітчизняних школах пов'язано з іменами вітчизняних педагогів (В. Шульгіна, А. Петровича, Л. Миловидова, М. Крупеніна, В. Ігнат'єва та ін.). Прихильники методу проектів оголосили його єдиним засобом перетворення школи навчання в школу життя. В 20-ті роки в радянській школі активно використовується метод проектів.

В 1931 році, метод проекту в Україні було засуджено й заборонено, закрито та відкинуто. В 30-ті роки школа була повністю переведена на традиційне навчання і було зроблено висновок про те, що цей метод не дає глибоких знань з предметів. З того часу в Україні були відсутні серйозні спроби відродити метод проектів в освітянській практиці. Набутий за цей час вітчизняний досвід проектної форми організації навчального

середовища не став предметом вивчення та узагальнення на науково-теоретичному рівні і не отримав поширення на практиці.

В українській педагогічній практиці явище проекту з'явилося в останнє десятиліття в результаті діяльності міжнародних організацій, які розробляли і поширювали освітні проекти.

Історично складені форми і методи навчання, які орієнтовані на засвоєння готових знань, виявились не здатними забезпечити формування здібностей особистості, справлятися із всезростаючим обсягом інформації. Оновлення форм, методів і прийомів навчання повинно бути спрямоване на заміну репродуктивного навчання творчим. Творча робота, яка наближена до наукового осмислення та узагальнення можлива тільки за умови організації самостійної діяльності особистості.

Основні вимоги до використання методу проектів:

1. Наявність у дослідницькому, творчому сенсі проблеми / завдання, що вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її вирішення та має вагоме суспільне значення.

2. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів.

3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність студентів.

4. Структурування змістовної частини проекту (із зазначенням поетапних результатів).

5. Використання дослідницьких методів, які передбачають певну послідовність дій:

– постановка проблеми, визначення мети та завдань дослідження (використання в ході спільного дослідження методу «мозкового штурму», «круглих столів»);

– формулювання орієнтованих планів їх вирішення;

– обговорення методів дослідження (статистичних, експериментальних та емпіричних методів);

– обговорення способів оформлення кінцевих результатів (презентацій, захисту, творчих звітів, переглядів тощо).

– збір, систематизація та аналіз отриманих даних;

– підведення підсумків, оформлення результатів, їх презентація;

– висновки, формулювання перспектив подальших пошуків в рамках даного дослідження.

Розглянемо різні класифікації типології проектів:

– *За домінуючою в проекті діяльністю*: дослідницька, пошукова, творча, рольова, прикладна (практико-орієнтована), ознайомчо-орієнтовна.

– *За предметно-змістовною областю*: монопроект (в рамках однієї області знання); міжпредметний проект.

– *За характером координації проекту*: безпосередній (жорсткий, гнучкий), прихований (неявний, що імітує учасника проекту, характерно для телекомунікаційних проектів).

– *За характером контактів* (серед учасників однієї групи, потоку, вузу, міста, регіону, країни, різних країн світу).

– *За кількістю учасників проекту*.

– *За тривалістю проекту* [2, с. 32-33].

Окремо слід сказати про необхідність організації зовнішньої оцінки проектів, оскільки тільки таким чином можна відстежувати їх ефективність, збої, необхідність своєчасної корекції. Характер цієї оцінки в великій мірі залежить як від типу проекту, так і від його тематики (змісту), умов проведення. Якщо це дослідницький проект, то він обов'язково включає етапність проведення, причому успіх всього проекту багато в чому залежить від правильно організованої роботи на окремих етапах.

Значну увагу необхідно приділити загальним підходам до структурування проекту:

1. Починати слід завжди з вибору теми проекту, його типу, кількості учасників.
2. Далі вчителю необхідно продумати можливі варіанти проблем, які важливо дослідити в рамках наміченої тематики. Самі ж проблеми висувуються студентами з подачі викладача (навідні запитання, ситуації, що сприяють визначенню проблем, відеоряд тощо). Тут доречна «мозкова атака» з подальшим колективним обговоренням.
3. Розподіл завдань по групах, обговорення можливих методів дослідження, пошуку інформації, творчих рішень.
4. Самостійна робота учасників проекту за своїми індивідуальними чи груповим дослідницьким, творчим завданням.
5. Проміжні обговорення отриманих даних у групах (на заняттях, в науковому товаристві, в груповій роботі в бібліотеці, медіа теці тощо).
6. Захист проектів, презентація.
7. Колективне обговорення, експертиза, результати зовнішнього оцінювання, висновки [2, с. 78].

В даний час в практиці навчання студентів різних дисциплін широко використовується метод проектів, який передбачає опору на реалізацію їх творчого потенціалу, залучення їх до дослідницької діяльності, організацію навчання в співробітництві. Групова робота над проектами дозволяє вчитися навичкам спільної праці в колективі, аргументувати свій вибір, оцінити себе як особистість і проаналізувати свої дії очима інших [4, с. 136]. Отже, одним з основних завдань проектної діяльності є розвиток у студентів рефлексивних умінь. В загальному розумінні рефлексія – це самоспостереження, самопізнання, самоаналіз. Проектну діяльність визначають як пошукову та дослідницьку діяльність, яка передбачає не просто досягнення того чи іншого результату, оформленого у вигляді конкретного практичного представлення, але і організацію самого процесу [1, с. 11]. Процес розвитку рефлексії, в ході проектної діяльності, відбувається відповідно до трьох видів:

- 1) елементарна рефлексія – це аналіз знань і вчинків;
- 2) наукова рефлексія – це критика і аналіз теоретичного знання;
- 3) філософська рефлексія – це усвідомлення і осмислення буття і мислення, людської культури в цілому [3, с. 20].

Так на початковому етапі проектування здійснюється елементарна рефлексія, де мова йде про необхідність постановки питань типу: «Що я роблю? Як я це роблю? Чому (навіщо) я це роблю?» Далі йде наукова рефлексія, яка передбачає розуміння про те, як можна і потрібно працювати з теоретичним знанням, здійснювати його всебічний аналіз. Філософській рефлексії відповідає етап узагальнення, усвідомлення і осмислення діяльності. Алгоритм розвитку рефлексивних умінь у студентів може мати наступну структуру: усвідомлення труднощів власної проектної діяльності; осмислення мотивів, цілей і своєї ролі в даному проекті; аналіз і оцінка своїх дій в ході здійснення діяльності; пошук нових зразків, норм і правил проектної діяльності. Дослідження ролі проектної діяльності в процесі навчання студентів фізико-математичного факультету стало підставою для впровадження в програму роботи проблемної групи студентів курсу «Формування професійної компетентності майбутніх вчителів інформатики» розділу «Основи проектування» (20 годин). Вивчення даного розділу направлено на створення позитивної мотивації, на спонукання майбутніх вчителів інформатики до рефлексії, до творчості, самоаналізу і пошуків в проектній діяльності. Знання теоретичних основ проектування сприяє формуванню в майбутніх вчителів інформатики дослідницького інтересу до професійної діяльності. В процесі вивчення даного блоку (жовтень-грудень 2016 року) взяли участь студенти третього курсу Житомирського державного університету імені Івана Франка (014.09 Середня освіта (Інформатика), 014.04 Середня освіта (Математика), 014.08 Середня освіта (Фізика)). Метою занять є забезпечення

майбутніх вчителів інформатики науковою інформацією в галузі соціального проектування, а також створення умов для формування вольової саморегуляції, особистісного та професійного розвитку. Далі представимо тематичний план занять курсу.

Розділ 1. Теорія проектної діяльності.

Тема 1.1. Поняття і значення проектування (2 ч.).

Сутність понять «проблема», «проект», «проектування». Блок-схема проектування. Типологія проектів.

Тема 1.2. Основи проектної діяльності (2 год.).

Завдання, принципи та функції проектної діяльності.

Розділ 2. Технологія проектної діяльності.

Тема 2.1. Попередній етап (4 год.).

Вивчення громадської думки. Формулювання проблеми, цілей і завдань проекту. Складання плану роботи та графіка. Визначення ресурсів і джерел їх отримання. Складання бюджету.

Тема 2.2. Поточний етап (2 год.).

Розробка системи оцінки проекту. Складання ділових пропозицій. Проведення переговорів. Отримання ресурсів.

Тема 2.3. Підсумковий етап (2 год.).

Проведення планових заходів. Контроль і оцінка виконання плану. Коригування реалізації проекту. Аналіз результатів роботи.

Розділ 3. Реалізація проектної діяльності.

Тема 3.1. Алгоритм реалізації проекту (4 год.).

Виявлення проблеми. Обґрунтування актуальності, постановка цілей та завдань проекту. Визначення механізмів реалізації, планування діяльності. Дослідження ресурсів. Опис очікуваних результатів, визначення критеріїв ефективності та показників результативності. Реалізація проекту. Підсумки роботи над проектом.

Тема 3.2. Публічний захист проекту (4 год.).

Виявлення у студентів рівня готовності до проектної діяльності.

До основних форм діяльності на заняттях проблемної групи відносять: пошукову діяльність, висування і перевірку гіпотез, генерацію ідей, дискусійну діяльність, а також самостійну діяльність щодо вирішення проблеми. Даний курс спрямований на формування не лише предметної та науко-природничої, але й ключових компетентностей (уміння вчитися; спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами; математична, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності). Метою даної роботи є: залучення майбутніх вчителів інформатики до відвідування культурних заходів університету та міста в цілому; формування їх корпоративної культури; залучення до нагальних проблем суспільства; формування активної життєвої позиції.

На останніх етапах проекту перед майбутніми вчителями інформатики постає питання аналізу здійсненого дослідження та методів представлення його результатів на захисті проектів. На даному етапі рефлексія носить характер самоаналізу та виражається у наступних запитаннях: «Що було зроблено? До яких результатів прийшли? Що вдалося зробити під час реалізації проекту, а що ні і чому? Що можна було зробити по-іншому?»

Публічний захист проектів відбувся у кінці грудня 2016 року. Виявлення у студентів рівня готовності до проектної діяльності здійснювався за такими характеристиками:

– творчий рівень – проект складений відповідно до вимог, повністю реалізований на практиці, форма захисту носить творчий характер;

– експертний рівень – проект складений відповідно до вимог, на практиці реалізований частково, захист пройшов з коментарями при використанні мультимедійного обладнання;

– середній рівень – є помилки в складанні проекту, на практиці реалізований частково, електронна презентація не відповідає вимогам щодо її створення та не розкривала суть проекту.

Результатами вивчення даного розділу прогнозується:

1. Використання майбутніми вчителями інформатики знань про проектну діяльність та відповідних умінь в процесі їх подальшого навчання у вузі.

2. Розвиток професійних якостей, наприклад, організаційно-комунікативних (організованість, товарицькість, спостережливість, розподіл обов'язків та ін.) і дослідницько-діагностичних (діагностична ерудиція, діагностичне мислення, передбачення, прогнозування, рефлексія, планування та ін.).

3. Становлення особистісних якостей, таких як ініціативність, витримка і самовладання, здатність володіти своїм настроєм, самооцінка, самоаналіз, уміння працювати в команді тощо.

Висновки. Реалізація методу проектів та дослідницького методу на практиці веде до зміни позиції вчителя. З носія готових знань він перетворюється на організатора пізнавальної, дослідницької діяльності своїх учнів. Проектна діяльність змінює психологічний клімат, оскільки вимагає переорієнтувати звичну навчальну діяльність на різноманітні види самостійної роботи, що носить в пріоритеті дослідницький, пошуковий та творчий характер; а також сприяє формуванню ключових компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі професійної підготовки.

На основі результатів використання проектної діяльності в навчанні студентів вузу, можна говорити, з одного боку про розвиток в них професійних і особистісних якостей, з іншого – про розвиток у майбутніх учителів інформатики здатності до самовдосконалення та самоосвіти.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження полягають у більш глибокому аналізі методичних основ професійної підготовки майбутніх вчителів інформатики; обґрунтуванні структурної та функціональної моделей формування педагогічного професіоналізму майбутніх учителів інформатики в процесі проектної діяльності.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Абашеева Л.Н. Проектна діяльність як засіб творчого саморозвитку особистості учнів / Л.Н. Абашеева // Фундаментальні та прикладні дослідження в системі освіти: матер. III Міжнар. НПК. – Тамбов: Першина, 2005. – Ч. 4. – С. 10-12.
2. Галицков С.Я. Проектирование: технологии обучения / С.Я. Галицков, В.Н. Михелькевич – Самара: Издательство СГАСУ, 2014. – 104 с.
3. Коржуев А.В. Рефлексія і критичне мислення в контексті завдань вищої освіти / А.В. Коржуев, В.А. Попков, Е.Л. Рязанова // Педагогіка. – 2002. – № 1. – С. 18-22.
4. Нові педагогічні та інформаційні технології в системі освіти / Под. ред. Е.С. Полат. – М.: Академія, 2000. – 237 с.
5. Полат Е.С. Метод проектів на уроках іноземної мови / Е.С. Полат // Іноземні мови в школі. – № 2, 3. – 2000.
6. Полат Е.С. Типологія телекомунікаційних проектів / Е.С. Полат // Наука і школа – № 4. – 1997.

Verbivskiy Dmitriy

Zhytomyr Ivan Franko State University

THE ROLE OF THE PROJECT ACTIVITY IN THE PROCESS OF PREPARING FUTURE TEACHERS OF INFORMATICS

The article reveals the problem of researching the role of project activity in the process of forming professional and personal qualities of future computer science teachers. The problem of project activity in the

historical and pedagogical aspect is investigated in the work; the issues of design methods of teaching, the conditions for the development of reflexive skills and methodological aspects of the development of the pedagogical professionalism of future teachers of informatics are considered.

The working program of the problem group of the students of the course "Formation of professional competence of future teachers of informatics" is presented.

The psychological-pedagogical and special literature for definition of the conceptual apparatus, experience and a condition of introduction of design technology in educational process of the higher school are analyzed, methodical bases of preparation of the future teachers of computer science are defined.

It was determined that updating forms, methods and methods of teaching should be aimed at replacing reproductive education with creative ones. Creative work, which is close to scientific comprehension and generalization is possible only if the organization of independent activity of the individual. The requirements for the use of the project method are defined; various classifications of project typologies are considered; noted the need for an external evaluation of projects, because only in this way can monitor their effectiveness, failures, the need for timely correction. Considerable attention should be given to general approaches to structuring the project.

An algorithm for developing reflexive skills among students is described, which may have the following structure: awareness of the difficulties of one's own project activity; comprehension of motives, goals and their role in this project; analysis and evaluation of their actions during the implementation of activities; search for new samples, norms and rules of project activity.

The levels of readiness of students for project activities are defined and described.

It is proved that educational projects are an effective means of forming the subject and key competence of future teachers of informatics in the process of professional training.

Keywords: method of projects, project activity, design receptions, reflection, training, future teachers of informatics, pedagogical professionalism, competence.

Вербовский Дмитрий

Житомирский государственный университет имени Ивана Франка

РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Статья раскрывает проблему исследования роли проектной деятельности в процессе формирования профессиональных и личностных качеств будущих учителей информатики. В работе исследована проблема проектной деятельности в историко-педагогическом аспекте; рассмотрены вопросы проектных приемов обучения, условий развития рефлексивных умений и методических аспектов развития педагогического профессионализма будущих учителей информатики.

Ключевые слова: метод проектов, проектная деятельность, проектные приемы, рефлексия, подготовка, будущие учителя информатики, педагогический профессионализм, компетентность.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Вербівський Дмитрій Сергійович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри прикладної математики та інформатики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Коло наукових інтересів: теоретико-методичні засади розвитку педагогічного професіоналізму майбутніх учителів інформатики в процесі проектної діяльності.

УДК: 372. 851

Мукосєєнко Ольга

Комунальний заклад «Маріупольська загальноосвітня школа I-III ступенів № 33
Маріупольської міської ради Донецької області»

ХУДОЖНІ ОБРАЗИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

В статті розглянуті способи використання художніх образів в процесі навчання елементарної та вищої математики, наведені приклади розв'язування задач з елементарної математики на суміші та сплави двох речовин за допомогою художнього образу «Риба». Показана можливість використання художніх образів в якості моделей «стиснення» навчальної інформації.

Ключові слова: математика, творчість, художній образ, задача на суміші та сплави двох речовин, модель «стиснення» навчальної інформації.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Численні дослідження доводять, що в умовах науково-технічного прогресу розвиток творчих здібностей людини – найголовніша задача сучасної освіти.

Аналіз публікацій свідчить, що для розвитку творчих здібностей учнів під час навчання їх математики вважають розв'язання задач підвищеної складності, систематичну роботу з обдарованими учнями з підготовки до участі в математичних змаганнях, участь учнів в заходах під час тижня математики в школі, розв'язання задач способами, відмінними від запропонованих вчителем або з використанням систем комп'ютерної математики.

Але *творча діяльність* – це «діяльність, яка створює щось нове, однаково, чи буде це створене творчою діяльністю будь-якою річчю зовнішнього світу або побудовою розуму або почуття, яке живе та виявляється тільки в самій людині» [1, с. 237].

Тому для розвитку творчих здібностей під час навчання елементарної та вищої математики можна запропонувати учням / студентам теж створити щось нове, наприклад, виявити нові способи застосування художніх образів в математиці.

Під час навчання математики в середній та вищій школи художні образи використовуються в умовах задач; при вивченні теми «Координатна площина» для побудови художніх рисунків на площині та визначенні координат точок рисунка; в позакласній діяльності – під час тижнів математики (різноманітні змагання та вистави). Але застосування художніх образів ефективно також для розв'язування задач та навіть під час вивчення теоретичного матеріалу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Творчу діяльність, здібності та обдарованість досліджували Б.Г. Ананьев, В.І. Андреев, Л.С. Виготський, Дж. Гілфорд, О.В. Губенко, Г.С. Костюк, В.А. Крутецький, О.І. Кульчицький, В.М. Козленко, А.Н. Лук, В.О. Моляко, Я.О. Пономарьова, М.М. Поташник та інші. Проблему використання художніх образів для запам'ятовування теоретичного матеріалу з математики досліджує автор.

Виділення невирішених раніше актуальних питань загальної проблеми. Аналіз публікацій свідчить, що проблема використання художніх образів для розв'язання задач з математики не досліджувалася. Проблема використання художніх образів для запам'ятовування теоретичного матеріалу з математики досліджена недостатньо повно.

Мета статті. Виявлення можливостей застосування художніх образів під час навчання учнями (студентами) математики; надання методичних рекомендацій щодо розв'язання задач з математики на суміші та розчини двох речовин з застосуванням художнього образу «Риба»; надання методичних рекомендацій щодо застосування художніх образів для запам'ятовування теоретичних відомостей з математики.

Методи дослідження: теоретичний (аналіз психолого-педагогічної літератури), математичний (реєстрація), діагностичний (аналіз результатів діяльності учнів / студентів).

Виклад основного матеріалу дослідження. Розглянемо можливості розвитку творчих здібностей учнів в позакласній роботі з математики за допомогою художнього образу «Риба».

У 2007 – 2008 навчальному році для участі в Малій академії наук учнем 11-Б класу загальноосвітньої школи №33 міста Маріуполя Живовим Олександром під керівництвом автора був проведений експеримент, під час якого були виявлені чотири способи розв'язання задач на суміші та сплави двох речовин: за допомогою пропорції, за допомогою рівняння (або системи рівнянь), за допомогою діагональної схеми (давній спосіб) [9, с. 25], за допомогою формули:

$$C = \frac{m_1 C_1 + m_2 C_2}{m_1 + m_2},$$

де C – концентрація суміші двох речовин; m_1 – маса першої речовини; C_1 – концентрація першої речовини; m_2 – маса другої речовини; C_2 – концентрація другої речовини.

Олександр Живов помітив, що ззовні діагональна схема розв’язання задач ззовні нагадує рибу та назвав цей спосіб розв’язування задач «способом риби».

Також були виявлені *три типи задач* на суміші та сплави двох речовин:

1) за відомою масою першої речовини m_1 , концентрацією першої речовини C_1 , масою другої речовини m_2 , концентрацією другої речовини C_2 треба визначити концентрацію речовини C , утвореної після змішування двох речовин;

2) за відомою масою першої речовини m_1 , концентрацією першої речовини C_1 , концентрацією другої речовини C_2 , концентрацію речовини C , утвореної після змішування двох речовин, треба знайти масу другої речовини m_2 ;

3) за відомою концентрацією першої речовини C_1 , концентрацією другої речовини C_2 , концентрацію речовини C , утвореної після змішування двох речовин, відомою масою речовини m , утвореної після змішування двох речовин, необхідно знайти масу першої речовини m_1 та масу другої речовини m_2 .

Розв’яжемо задачу на суміші та сплави двох речовин *першого типу* за допомогою діагональної схеми.

Задача 1. Змішали 72 г 5%-го розчину солі та 48 г 15%-го розчину солі. Знайдіть відсотковий вміст солі в утвореному розчині [2, с. 76].

Розв’язування. Нехай концентрація утвореного розчину $x\%$. Розв’язання задачі за допомогою діагональної схеми має вигляд, зображений на рисунку 1:

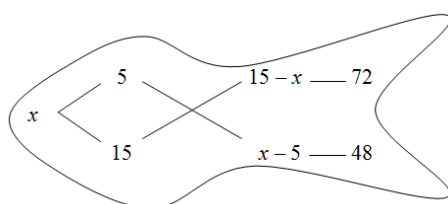


Рис. 1

$$\frac{15-x}{x-5} = \frac{72}{48},$$

$$x = 9$$

Таким чином, концентрація утвореного розчину 9 %.

Відповідь: 9 %.

Розв’яжемо задачу на суміші та сплави двох речовин *другого типу* за допомогою діагональної схеми.

Задача 2. Сплав масою 800 г містить 15 % міді. Скільки міді треба додати до цього сплаву, щоб мідь у ньому складала 20 %? [3, с. 207]

Розв’язування. Нехай треба додати x г міді. Розв’язання задачі за допомогою діагональної схеми має вигляд, зображений на рис. 2.

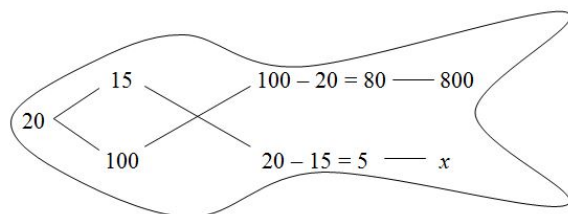


Рис. 2

Складемо пропорцію:

800 г сплаву – 80 частин

x г міді – 5 частин

$$x = \frac{800 \cdot 5}{80} = 50$$

Отже, треба додати 50 г міді.

Відповідь: 50 г.

Розв'яжемо задачу на суміші та сплави двох речовин *третього типу* за допомогою діагональної схеми.

Задача 3. Маємо два сплави міді й цинку. Перший сплав містить 9% цинку, а другий – 30%. Скільки кілограмів кожного сплаву треба взяти, щоб отримати сплав масою 300 кг який містить 23% цинку? [2 с., 24]

Розв'язування. Розв'язання задачі за допомогою діагональної схеми має вигляд, зображений на рис. 3/

Отже, першого сплаву треба взяти 100 кг, а другого – 200 кг.

Відповідь: 100 кг, 200 кг.

Олександр Живов на міському етапі конкурсу Малої академії наук посів третє місце та став учасником обласного етапу. Отже, художні образи допомагають розв'язувати задачі з математики та розвивають творчі здібності учнів.

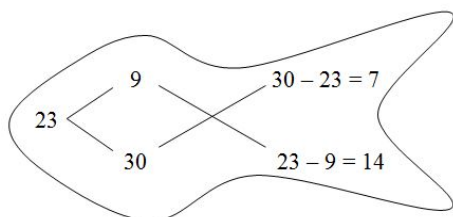


Рис. 3

Нехай k – коефіцієнт пропорційності. Тоді першого сплаву треба взяти $7k$ кг, а другого – $14k$ кг. Маса нового сплаву 300 кг. Одержали рівняння:

$$7k + 14k = 300, \quad k = \frac{100}{7}$$

Розглянемо можливості розвитку творчих здібностей учнів на практичних заняттях з вищої математики за допомогою художніх образів в моделях «стиснення» навчальної інформації.

Під час навчання вищої математики у 2013 – 2014 навчальному році в Приазовському державному технічному університеті студенти використовували конспекти лекцій з вищої математики, таблиці з вищої математики [5], конспекти-метаплани з вищої математики [8] та були забезпечені списком додаткової літератури.

На практичних заняттях з вищої математики у 2013 – 2014 навчальному році студенти всіх форм навчання були ознайомлені з моделями стиснення навчальної інформації [4, с.159-179]: скетчнотатками (картою пам'яті, опорним конспектом, таблицею, конспектом-метапланом) та когнітивно-графічною моделлю «Дерево», в якій використаний художній образ «Дерево».

Автор запропонувала студентам самостійно скласти модель стиснення навчальної інформації з вищої математики у вигляді, який на їх думку найбільш зрозумілий для них. Участь студентів у творчій роботі була добровільною, проте вони отримували додаткові бали за виконану роботу (не більше 10 % від загальної кількості балів) [6].

Експеримент, в якому взяли участь 46 % студентів, показав, що студентам всіх форм навчання цікаво складати конспекти за допомогою моделей «стиснення» навчальної інформації. У вигляді скетчнотаток були складені 71 % конспектів, 2 % конспектів – у вигляді конспекту «Дерево» (рис. 4). Студенти запропонували дві власні моделі стиснення навчальної інформації – конспекти-картини (24 %, рис. 5) та конспекти-піктограми (3 %, рис. 6). Таким чином, 29 % конспектів, складених студентами, були конспектами, в яких використовувалися художні образи [7].

математики. Застосування художніх образів на уроках математики розвиває творчі здібності учнів та студентів.

Перспективи подальших наукових розвідок. Надалі планується дослідження можливостей використання художніх образів для вивчення інших предметів природничого циклу.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский // Психология развития ребенка. – М.: Смысл-Эксмо, 2003. – С. 235-326.
2. Мерзляк А.Г. Алгебра: підручн. для 7 кл. загальноосв. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В.В. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2015. – 256 с.
3. Мерзляк А.Г. Алгебра: підручн. для 9 кл. загальноосв. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В.В. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 320 с.
4. Лаврентьев Г.В. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов / Г.В. Лаврентьев, Н.Б. Лаврентьева, Н.А. Неудахина. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002. – Ч. 2. – 232 с.
5. Мукосеенко О.А. Высшая математика в таблицах: учеб. пос. / О.А. Мукосеенко – Мариуполь: ГВУЗ «ПГТУ», 2013. – 250 с.
6. Мукосеенко О.А. Гуманитаризация процесса изучения курса высшей математики / О.А. Мукосеенко // Поддержка одаренности – развитие креативности: матер. междунар. конгресса 22-27 сентября 2014 г.: в 2 т. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2014. – Т. 1. – С. 276-279.
7. Mukoseenko O.A. Lepszy model «kompresji» informacji w nauczaniu matematyki / O.A. Mukoseenko // Studia Psychologiczne. t. 52, z. 4 – Warszawa: Szkoła wyższa psychologii społecznej, 2014. – s. 51–63.
8. Мукосеенко О.А. Конспекты-метапланы по высшей математике: учебное пос. / О.А. Мукосеенко. – Донецк: Ноулидж, Донец. отд-ние, 2014. – 60 с.
9. Олехник С.Н. Старинные занимательные задачи / С.Н. Олехник, Ю.В. Нестеренко, М.К. Потапов. – [2-е изд., испр.] – М.: Наука, Глав. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 160 с.

Mukoseenko Olga

Municipal institution «Mariupol I-III degrees secondary school № 33 of Mariupol city council in Donetsk region»

IMAGERY AS A MEANS TO DEVELOP CREATIVE SKILLS OF PUPILS AND STUDENTS IN THE PROCESS OF MATHEMATICS STUDIES

Numerous researches do prove that under conditions of contemporary scientific and technological progress the individual's creative abilities development becomes the essential task for modern education. The publications analysis shows that for the students' creative abilities development during their mathematics subject studies relevant are such activities as solving the increased complexity problems, systematic work on preparation of the gifted students for participation in mathematical competitions, school pupils' participation at various activities during the mathematical subjects week, as well as training skills to solve problems in ways different from the teacher's suggestions or using computer mathematics systems.

But the creative activity is this one that targets onto creating some new object or idea.

Therefore, for the development of creative abilities during teaching & learning both elementary and higher mathematics, advisable would be inviting the pupils/ students to create something new, for example, to discover new ways for using artistic images in mathematics.

This article writing purpose. To identify the possibilities and opportunities for the artistic images use when teaching mathematics to school pupils and students, elaborating methodological recommendations for solving mathematical problems on two substances mixture and solutions using the «Fish» artistic image; providing methodological recommendations on the artistic images use to memorize theoretical information in mathematics science.

Methods. Theoretical (analysis of the psychological and educational literature), experimental, empirical (observation), diagnostic (analysis of students' activities results), sociological (questionnaire), mathematical (registration).

Results. The study exposed reveals ways to using artistic images in the process of teaching elementary and higher mathematics for students' creative abilities development. Classified are types of elementary mathematics tasks on two substances mixture and solution, methods of those problems resolving, given are the examples of solving different types problems with the help of «Fish» artistic image. To memorize theoretical information in mathematics, students used artistic images as models «compressing» the educational information.

Conclusions. Artistic images in mathematics lessons are effective for solving the mathematical problems on mixture and solutions of two substances, and also to memorize theoretical information in mathematics thus that represents an effective means of developing the students' creative abilities.

Keywords: *mathematics, creativity, artistic image, mathematical problems on two substances mixture and solutions, educational information «compression» model.*

Мукосеенко Ольга

*Коммунальное учреждение «Мариупольская общеобразовательная школа I-III ступеней № 33
Мариупольского городского совета Донецкой области»*

ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ ОБРАЗЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧЕНИКОВ И СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ

В статье рассмотрены способы использования художественных образов в процессе обучения элементарной и высшей математике, приведены примеры решения задач элементарной математики а смеси и сплавы двух веществ с помощью художественного образа «Рыба». Показана возможность использования художественных образов в качестве моделей «сжатия» учебной информации.

Ключевые слова: *математика, творчество, художественный образ, задача на смеси и сплавы двух веществ, модель «сжатия» учебной информации.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Мукосеєнко Ольга Анатоліївна – вчитель-методист, учитель інформатики вищої кваліфікаційної категорії комунального закладу «Маріупольська загальноосвітня школа I-III ступенів № 33 Маріупольської міської ради Донецької області».

Коло наукових інтересів: використання моделей візуалізації та «стиснення» навчальної інформації в навчально-виховному процесі; використання систем комп'ютерної математики на уроках математики та інформатики.

УДК 372.8

Насадюк Тетяна

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ МІЖ ПОЧАТКОВОЮ І ОСНОВНОЮ ШКОЛОЮ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАСІ

Стаття присвячена проблемі забезпечення наступності між початковою та основною школою. Обґрунтовано доцільність використання практико-орієнтованих завдань для вирішення проблеми забезпечення наступності між початковою та основною школою в процесі навчання математики в 5 класі та наведені приклади таких завдань.

Ключові слова: *наступність у навчанні математики, практико-орієнтовані завдання.*

Постановка проблеми. Навчальна мотивація п'ятикласників безпосередньо пов'язана з їх ставленням до вивчення самого предмету математики. Під час переходу учнів до основної школи спостерігається деяка схвильованість, напруженість та емоційність у сфері навчання, спілкування, самореалізації. Тому позитивне ставлення учнів до процесу навчання та їх стабільна успішність є одним із завдань вчителя, який працює з учнями 5 класу.

Зацікавленість предметом у п'ятикласників залежить як від професійної майстерності та досвідченості вчителя, так і від рівня знань, умінь, навичок, що сформувались в учнів під час навчання у початковій школі. Саме тому встановлення зв'язку між новими та вже набутими знаннями як елементами цілісної системи є обов'язковою умовою як для успішної адаптації учнів на всіх етапах навчання, так і для якісного оволодіння ними системою математичних знань на всіх ступенях.

У законі України «Про освіту» зазначено, що саме наступність є однією з обов'язкових умов для здійснення неперервності процесу здобуття знань, що певною мірою має забезпечити єдність, взаємозв'язок та узгодженість мети, змісту, методів,

форм навчання й виховання з урахуванням вікових особливостей дітей на суміжних ступенях освіти [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема забезпечення наступності на різних етапах навчання математики розглядається в працях багатьох науковців і методистів. Зокрема, Є.І. Тихеева та А.В. Усова досліджували проблему забезпечення наступності у вивченні математики між дошкільною та початковою ланками освіти; Г.Б. Гордійчук та Р.С. Гуревич – між загальноосвітньою школою та профтехучилищами; М.В. Дідовик, І.М. Реутова, Л.А. Тютюн дослідили дану проблему в системі неперервної математичної освіти «лицей – ВУЗ». На розкриття зв'язку між середньою і вищою освітою орієнтоване дослідження Т.В. Колесник. Наступність між початковою та основною школою в навчанні розв'язування текстових задач досліджувалась в роботах С.О. Скворцової та С.М. Лук'янової. Особливостям вивчення геометричного матеріалу в початковій та основній школах присвячені праці М.М. Волчастої, О.С. Дубинчук, Н.І. Салтановської.

Мета статті. Проаналізувати особливості сучасного стану проблеми реалізації принципу наступності між початковою та основною школою під час навчання математики в 5 класах, обґрунтувати доцільність використання практико-орієнтованих завдань з метою її вирішення.

Для розв'язання поставлених завдань застосовувалися такі **методи дослідження:** теоретичні – аналіз наукової та науково-методичної літератури з проблеми дослідження; узагальнення й систематизація, порівняльний та системний аналіз результатів наукових досліджень та наявного педагогічного досвіду; емпіричні – спостереження за сучасним навчальним процесом у школі.

Виклад основного матеріалу. На думку Г.Б. Гордійчук, під *наступністю* у навчально-виховній діяльності слід розуміти встановлення співвідношень між цілями, змістом, методами, засобами, організаційними формами цієї діяльності на послідовних етапах навчання і виховання, які дають змогу будувати кожний новий етап пізнання з опорою на наявний досвід учня [3].

Реалізація наступності:

- *передбачає* взаємозв'язок та узгодженість у змісті, організаційно-методичному забезпеченні навчального процесу на різних етапах і ступенях навчання;
- *забезпечує* реалізацію таких дидактичних принципів навчання як науковість, систематичність, послідовність, доступність;
- *встановлює* зв'язки між новими та раніше набутими знаннями як елементами цілісної системи, забезпечує їх подальший розвиток та осмислення на новому, вищому рівні;
- *налагоджує* зв'язки між навчальним матеріалом різних предметів;
- *здійснює* послідовний зв'язок у роботі окремих класів і шкільних ступенів шляхом узгодження програм, підручників, та проведення узагальнюючих уроків.

Як свідчить шкільна практика, для забезпечення наступності на суміжних ступенях освіти необхідно враховувати індивідуально-психологічні особливості учнів; створювати освітньо-дидактичні ситуації, в яких учень почував би себе невимушено, комфортно, не боявся розкривати світ власних емоцій; здійснювати постійну опору на попередні знання, уміння й навички, забезпечувати їх удосконалення, осмислення на новому, вищому рівні та підготовку школярів до засвоєння нових знань, умінь і навичок; розвивати в учнів навички самоконтролю та самооцінки.

Особливе значення має проблема цілісності змісту між початковою й основною школою, бо перехід із молодшої школи до основної пов'язаний із внесенням змін у динамічні стереотипи спілкування, діяльності, поряд зі збереженням окремих компонентів попереднього соціального досвіду. Саме тому забезпечення наступності є однією з основних умов успішної адаптації молодших школярів до навчання в основній школі та важливою передумовою успішного навчання у 5-му класі. На думку

В.В. Давидова, це має бути зв'язок якісно різних стадій навчання, різних як за змістом, так і за способами його подання дітям. Інакше кажучи, з приходом до основної школи дитина має виразно відчувати новизну та своєрідність тих понять, які вона тепер опановує, їх відмінність від досвіду початкової школи [6].

На основі аналізу науково-методичної літератури [3], [4], [5], [6], можна зробити висновки, що для цього на рівні навчального матеріалу учитель повинен забезпечити поступовість та наступність в оволодінні знаннями, уміннями й навичками; забезпечити наступність змістової та процесуальної сторін навчально-виховного процесу, що передбачає проведення нового уроку як логічного продовження попереднього, як за змістом нового матеріалу, який вивчається, так і за характером і способами навчально-пізнавальної діяльності; етапи засвоєння знань мають бути взаємоузгоджені та взаємопов'язані; має бути враховано міру співвідношення подачі нового матеріалу з повторенням раніше вивченого.

Вивчення математики в 5-6 класах базується на тій математичній підготовці, яку учні отримали в початковій школі. Мета вивчення курсу математики 5-6 класів – систематизація і поглиблення знань учнів про числа і дії над ними, числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння і нерівності, уявлень про окремі геометричні фігури і геометричні тіла; підготовка учнів до вивчення систематичних курсів алгебри, геометрії та інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

З огляду на те, що вчителі початкових класів повинні враховувати перспективи навчання своїх учнів в 5-6 класах, вони мають знати не лише основні напрямки розгортання матеріалу, а й враховувати межі його розвитку, тобто завершеність певної ідеї та очікувані результати. В свою чергу, вчителю 5-го класу слід бути ознайомленим з навчальними програмами та підручниками для початкової школи, методикою роботи з дітьми конкретного вчителя початкових класів, від якого клас переходить в основну школу. Корисними в даному аспекті будуть взаємовідвідування уроків математики між вчителями початкової та середньої ланки світи. Така злагоджена взаємодія вчителя початкової школи та вчителя математики 5-х класів сприятиме ефективному подоланню проблеми забезпечення наступності у навчанні математики в 5-му класі та, як наслідок, більш швидкому та легкому перебігу адаптації учнів до навчання в основній школі.

Одним із дієвих засобів, що ефективно може допомогти оволодінню учнями системою свідомих математичних знань є практико-орієнтовані завдання, які можна запропонувати їм як в початковій школі, так і в 5-х класах.

Під практико-орієнтованими завданнями ми розуміємо завдання, сюжети яких є описом ситуацій із повсякденного життя учнів, орієнтовані на виконання певних практичних дій з використанням наявних у учнів математичних знань. Основною метою таких завдань є формування в учнів вмінь і навичок, необхідних для застосування математики в повсякденному житті і, таким чином, демонстрація важливості математичних знань в житті кожної людини та підвищення інтересу учнів до навчання та їх пізнавальної активності. Прикладом таких завдань можуть бути завдання на складання текстових задач після проведення виробничих екскурсій; практичні роботи, пов'язані з безпосереднім вимірюванням, спостереженням, збором необхідної інформації; задачі на купівлю товарів, оптимізацію витрат тощо.

Попередній досвід учнів, як життєвий, так і одержаний під час вивчення шкільного курсу математики має важливе значення з точки зору психологічних передумов, які сприяють успішному формуванню математичних понять. Психолог В.І. Зикова зазначає: «Нові знання засвоюються учнями на основі наявних старих знань, набутих не лише в школі, але і ззовні неї» [7].

З перших уроків у 5-ому класі корисно пропонувати учням практико-орієнтовані завдання, які за сюжетом подібні до тих, що зустрічалися в початковій школі.

Наприклад, в 4-му класі можна запропонувати учням завдання: «Скільки годин на тиждень ви витрачаєте на сон? Скільки хвилин?», «Який час займають уроки, а який перерви у вашому навчальному розкладі щопонеділка?», «Враховуючи факт, що людина на $\frac{2}{3}$ складається з води, підрахуйте в кілограмах вміст води у вашому організмі, використовуючи дані про вашу вагу». В 5-му ж класі, під час вивчення теми «Відсотки» до них можна повернутися, доповнивши їх додатковими запитаннями: «Який відсоток вашого часу займає сон?», «Подайте у відсотках розподіл часу, відведеного вам на уроки та перерви щопонеділка», «Який відсоток води міститься в вашому організмі?» Таким прийомом можна показати учням межі розгортання навчального матеріалу та перспективи розвитку їх навчальних досягнень, що неодмінно сприятливо позначиться на їх пізнавальній активності та мотивації до здобуття нової порції знань та вмінь.

Хочемо зауважити, що під час засвоєння означень нових понять, необхідно враховувати, наскільки відомі та зрозумілі учням даного віку ті ознаки (властивості), що розкривають зміст поняття. Завдання, взяті з реального життя учнів, посилюють вплив інтуїтивного розуміння математичних понять, ототожнюючи їх з іншими способами пізнання навколишнього світу. А можливість організації групової, проектної, дослідницької роботи з доречними практико-орієнтованими завданнями позитивно впливає на ефективність навчального процесу на всіх етапах навчання.

Ефективність впровадження практико-орієнтованих завдань в навчальний процес в 5-му класі можна підвищити, якщо ознайомити з ними учнів початкової школи. З цією метою в 4-му класі можна пропонувати учням практико-орієнтовані завдання, створені на базі тих, що пропонуються в підручниках. Наприклад, розв'язавши на уроці в 4-му класі завдання № 242 з підручника [2]: «За 1 хв. учень читає вголос 80 слів, а мовчки – 200 слів. На скільки більше слів прочитає учень за 5 хв. мовчки, ніж вголос?», учням буде цікаво відповісти на запитання задачі, використовуючи особисті дані. Отже, додому доцільно запропонувати їм таке ж завдання, але з власними вихідними даними. Завдання № 119 з того ж підручника: «Відкрили кран, з якого за 1 хв. виливається 20 л води, і за 8 хв. наповнили ванну. Потім кран закрили і відкрили зливний отвір, крізь який уся вода витекла за 4 хв. Скільки л води витікало за 1 хв.?», можна перетворити в практико-орієнтоване, запропонувавши учням самостійно визначити: «За який час з кухонного крана наповниться водою десяти літрове відро? За який час вона витече в зливний отвір? Обчислити швидкість водного потоку та витoku на вашій кухні». Такий прийом сприятиме забезпеченню наступності у формах і методах навчання між початковою та середньою школою, що не менш важливе поряд з наступністю його змісту, та слугуватиме підготовкою учнів до виконання більш складних практико-орієнтованих завдань та проектів в 5-му класі.

Під час вивчення геометричного матеріалу в 5-му класі на етапі актуалізації опорних знань корисними є завдання на виготовлення моделей фігур, задачі-орігамі, вправи на знаходження асоціацій. Наприклад: «Серед предметів домашнього користування складіть список тих, що мають форму конуса, форму циліндра», «Використовуючи трафарет з геометричними фігурами, намалуйте по три улюблені тваринки», «Придумайте, як з аркуша прямокутної форми можна зробити квадрат».

Випускники початкової школи, знаючи правила знаходження периметра або площі прямокутника, відчувають труднощі в записі виразу для їх обчислення, особливо в буквеній формі, що стає перешкодою до навчання вільно оперувати формулами периметрів, площ та об'ємів геометричних фігур для знаходження невідомого компонента формули за відомими в 5-му класі. Одним із ефективних шляхів подолання даної проблеми є використання на уроках математики в 5-му класі вправ на вимірювання параметрів певного об'єкту з подальшим обчисленням периметра або площі. Спочатку на уроці пропонуємо завдання: «Обчисліть площу класної дошки, виконавши всі необхідні вимірювання», «Обчисліть

довжину плінтуса, необхідного для оздоблення класної кімнати. Скільки вимірів необхідно зробити, враховуючи, що кімната має форму прямокутника?», «Визначте довжину власного кроку, та виміряйте кроками площу спортивного майданчика на вашому подвір'ї. Якою буде його площа в кроках? В сантиметрах?». Учні мають змогу виконувати ці завдання самостійно, або в парах. Для домашньої роботи доцільно запропонувати міні-проект «Кімната моєї мрії». Такі вправи демонструють учням зручність використання буквених виразів та формул на практиці, полегшують їх запам'ятовування та сприяють більш свідомому закріпленню вмінь ними користуватися.

Варто пропонувати учням 5-х класів завдання, для виконання яких необхідно здійснити пошук цікавих даних у різних джерелах з наступною демонстрацією зібраної інформації. Наприклад: «Як в давнину вимірювали розміри поля», «Стародавні міри довжини» тощо.

Розвиток математичного мовлення ефективно відбувається під час захисту практико-орієнтованих міні-проектів. Тематика таких проектів може бути найрізноманітнішою. Наприклад:

1) Розподіліть в порядку зростання площі 5 країн світу, які ви мрієте відвідати. Підготуйте короткі відомості про них: населення, назва столиці та її площа, віддаленість від Києва.

2) Зберіть дані про вартість хліба та необхідних для його приготування продуктів та визначте, що дешевше: купувати готовий хліб у магазині, чи пекти його самостійно? За рецептом для приготування 1 кг хліба потрібні: дріжджі – 10 г, рослинна олія – 1 ст.л., сіль – 2 ч.л., цукор – 1 ст.л., борошно – 700 г.

3) Розплануйте по годинах екскурсію автобусом до парку «Олександрія» в м. Біла Церква, а саме: час відправлення; час, необхідний на дорогу з середньою швидкістю 70 км/год.; час на проведення екскурсії, на обід, на дорогу назад; час повернення.

Під час розв'язуванні сюжетних практико-орієнтованих завдань, важливо прищеплювати учням вміння співставляти одержаний розв'язок з умовою. Наприклад: «Серце здорової людини в стані спокою здійснює близько 70 ударів за хвилину. Скільки ударів зробило ваше серце за все життя?» Для того, щоб дати відповідь на запитання, учні повинні обчислити кількість прожитих хвилин та помножити на кількість ударів серця в кожен хвилину. Після виконання доволі громіздких обчислень, учні нерідко знаходять шукане число, і припиняють розв'язування, не відповідаючи на конкретне запитання, або часто зовсім не пам'ятають його точного формулювання. На цьому необхідно робити наголос і контролювати хід міркувань учнів. Акцентуючи увагу ще з початкової школи на співставленні розв'язку математичної задачі з запитанням сюжетної, взятої з життя, ми забезпечуємо наступність у засвоєнні методу математичного моделювання через його пропедевтику.

Отже, для забезпечення наступності між початковою та основною школою під час навчання математики необхідна копітка та вдумлива робота вчителя, спрямована на виявлення, попередження та усунення усіх можливих проблем, що можуть виникнути під час навчального процесу та негативно вплинути на адаптацію учнів до навчання.

Висновки. Навчання математики в школі має бути для школяра джерелом позитивних емоцій, що допоможе знайти своє місце серед однолітків, підтримає впевненість у собі, у своїх силах. Для цього навчальний матеріал, що пропонується учням має бути доступним, взаємоузгодженим, відповідати особливостям їх розвитку та попередньому досвіду. Використання практико-орієнтованих завдань на різних етапах навчання математики, на нашу думку, є дуже перспективним шляхом подолання відчуженості математики від реального життя учнів, посилення їх зацікавленості у здобутті нових математичних знань, забезпечення наступності у формах, методах і змісті навчання та, як наслідок, ефективного здобуття неперервної математичної освіти.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Богданович М.В. Методика викладання математики в початкових класах: [навч. пос.] / Богданович М.В., Козак М.В., Король Я.А. – [3-є вид., перероб. і доп.] – Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2006. – 336 с.
2. Богданович М.В. Математика: підручн. для 4-го кл. загальноосв. навч. закл. / М.В. Богданович, Г.П. Лищенко. – К.: Генеза, 2015. – 176 с.
3. Гордійчук Г.Б. Педагогічні умови забезпечення наступності вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх школах та професійно-технічних училищах: Автореф. дис...канд. пед. наук:13.00.04. – Вінниця – 2006.
4. Колесник Т.В. Про реалізацію принципу наступності у системі неперервної математичної освіти / Т.В. Колесник // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – К., 2012. – № 10. – С. 182-188.
5. Олексюк О.А. Наступність у вивченні математики між початковою та середньою ланками освіти. [Електронний ресурс] / О.А. Олексюк, О.В. Полякова. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/doshkilna-cerednya/serednya/navch-program/2012/nac-mensh/30.doc>
6. Ризванюк О.О. Наступність у навчанні / О.О. Ризванюк // Вісник Львівського університету. Серія мист-во. – 2014. – Вип. 14. – С. 286-295.
7. Психолого-педагогічні та методичні основи розвивального навчання математики / Слєпкань З.І. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004 – 240 с.

Nasadiuk Tatiyna

*The National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov***USING PRACTICE-ORIENTED TASKS TO SOLVE THE PROBLEM OF PROVIDING CONTINUITY BETWEEN THE ELEMENTARY AND PRIMARY SCHOOLWHILE STUDYING MATHEMATICS IN GRADE 5**

The article is devoted to the problem of ensuring continuity between elementary and primary school. Afterall, establishing a connection between new and existing knowledge is very important in view of the fact that the 5th grade pupils interest othes subject depends not only on the professional skills and experience of the teacher, but also on the level of knowledge and skills of pupils formed during the training inelementary school. The article substantiates the expediency of using practical-oriented tasks to solve the problem of ensuring continuity between elementary and primary school in the process of teaching mathematics in grade 5tn addition, the possibility of organizing group, project, research work with relevant practical-oriented tasks positively affects the effectiveness of the learning process atallstages of training. The main purpose of such tasks is formation of skills and abilities In pupils necessary for the application of mathematics in every day life. An example of practical-oriented tasks can be the task of writing text tasks after conducting production excursions; practical work related to direct measurements, observations, collection of necessary information; tasks for purchasing goods and optimizing costs, making models, tasks using origami techniques, construction and research of diagrams, work on the maps, etc. The article contains a large number of examples of such tasks for pupils of 4th and 5th grades. Their use, in our opinion, is a very promising way of over coming the alienation of mathematics from the pupils real life, increasing their cognitive activity, ensuring continuity in the forms, methods and content of mathematics teaching.

Education mathematicians at school should be a source of positive emotions for the student, which will help find their place among peers, support self-confidence, in their abilities. For this purpose the educational material offered to students should be accessible, mutually agreed, correspond to peculiarities of their development and previous experience. Using practical-oriented tasks at different stages of mathematics training, in our opinion, is a very promising way to overcome the alienation of mathematics from the real life of students, strengthening their interest in acquiring new mathematical knowledge, ensuring continuity in the forms, methods and content of learning and, consequently, the effective achievement of continuous mathematical education.

Keywords: continuity in thelearning math, practice-oriented task.

Насадюк Тетяна

*Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова***ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ МЕЖДУ НАЧАЛЬНОЙ И ОСНОВНОЙ ШКОЛОЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В 5 КЛАССЕ**

Статья посвящена проблеме обеспечения преемственности между начальной и основной школой. Обоснована целесообразность использования практико-ориентированных заданий для решения проблемы обеспечения принципа преемственности между начальной и основной школой в процессе обучения математике в 5 классе и приведены примеры таких заданий.

Ключевые слова: преемственность в обучении математике, практико-ориентированные задания.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Насадюк Тетяна Олександрівна – аспірант кафедри математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: методика навчання математики; методика реалізації прикладної спрямованості навчання математики учнів 5-6 класів.

УДК 371.2 (09)

Садовий Микола

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

МЕТОДОЛОГІЯ ОСВІТНЬОЇ ПАРАДИГМИ СИНЕРГЕТИКИ

У статті розглядається проблема застосування принципів самоорганізації складних, відкритих для обміну енергією, речовиною та інформацією систем. У психолого-педагогічних дослідженнях в останні роки використовується поняття синергетики. Зроблена спроба створити спеціальну мову, відповідну термінологію, які пов'язані з даним поняттям. Національна академія педагогічних наук України у 2015 році провела наукову дискусію з даної проблеми, і результати надруковані у науковій збірці статей. Самоорганізація явищ та процесів у природничих науках визнана світовою наукою, ряд вчених за її дослідження одержали Нобелівські премії. За останні півстоліття утвердилася думка щодо закономірності самоорганізації суспільствознавчих процесів. Дискусійною ще залишається проблема можливого застосування явища самоорганізації у педагогічних явищах. Вирішення вказаної проблеми зробить суттєву поправку в перебудову сприймання наукової картини світу людиною. Це є більш високий рівень розуміння феномену людини у пізнанні, творчості, освіті, комунікації середовища.

Ключові слова: освіта, освітня парадигма, методологія, синергетика, наукова картина світу.

Постановка проблеми. Після актуалізації проблеми самоорганізації у природничих науках і одержання Нобелівської премії І. Р. Пригожиним поступово в дослідженнях стали окремо виділяти поняття синергетики. Нерідко дане поняття розглядається відірвано від поняття самоорганізація і не розглядається як його частина. Довільне використання поняття синергетики у літературі, мистецтві, педагогіці спотворює його суть. Тому виникла проблема з'ясувати його сутність і межі застосування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Філософські узагальнення В. П. Андрущенко та психолого-педагогічні І. А. Зязюна показали, що нині відсутнє визначення й достатньо обґрунтоване розуміння, окреслення застосування синергетичних знань у педагогічному просторі. Тому автори досліджень діють на свій розсуд, коли описують конкретні педагогічні явища, ніби то з позицій синергетичного підходу, залишаючи в стороні сферу світогляду, який обслуговує системний підхід. Системний підхід окреслює конкретну наукову методологію пізнання складних об'єктів і передбачає методологічний аналіз явищ та процесів [1], [8]. Довільне вживання різних новітніх трактувань та тлумачень педагогічних підходів та категорій неодмінно приводить до хаосу як у дидактиці, так і у теорії виховання. Дослідники вважають, що у педагогіці ввійшли у суперечність поняття «бажання діяти» і «необхідність осмислювати». «Чи пояснює це бодай якоюсь мірою той «дев'ятий вал» часто непередуманих, ще більш – примітивних, «сирих», суперечливих, непотрібних «наукових розвідок», що ознаменував експансію синергетики у сферу освіти за останні роки» [1, с. 8]. «І немає нічого незвичного в тому, що у деяких провідників нового, образно кажучи, з-під «модного капелюха» синергетичних поглядів стирчать «вуха» традиційного детермінізму» [1, с. 8].

Основоположники синергетики аналізуючи природні явища дане поняття визначають як дисперсійну, конвергентну та консервативну самоорганізацію складних процесів. Такі процеси відкриті для постійного обміну енергією, речовиною та

інформацією з навколишнім середовищем. Синергетика досліджує локальні системи і їй не цікавить ціле у всьому об'єкті чи за його межами, звідки приходять і куди йдуть енергетичні потоки [1], [14]. Тому пряме перенесення термінів синергетики природних явищ у психолого-педагогічні категорії не виправдане. Тут потрібен власний погляд на поняття самоорганізуючих систем та власний понятійний апарат.

У цьому зв'язку ми поділяємо точку зору М.В. Богуславського вважаємо, що використання синергетики передбачається у трьох складових: дидактичні аспекти адаптації ідей синергетики у зміст освіти; використання їх у моделюванні і прогнозуванні розвитку освітньо-виховних систем; використання в управлінні навчально-виховним процесом [2, с. 89 – 95], [14].

Мета дослідження полягає в актуалізації та мотивації досліджень із з'ясування понять теорії самоорганізації в аспекті застосування у педагогічних науках.

Для досягнення поставленої мети варто використати наступні **методи дослідження**: аналіз нормативних документів і теоретичних джерел з проблеми методології освіти. Дослідження проводиться відповідно до тематичного плану наукових досліджень Лабораторії дидактики фізики та технологій Інституту педагогіки НАПН України у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті ім. В. Винниченка і є складовою тем «Теоретико-методичні основи навчання фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (номер держ. реєстр. 0116U005381).

Виклад основного матеріалу. В енциклопедичному словнику НАПН України під редакцією академіка В.Г. Кременя «Синергетика – наука про взаємодію в системах різної природи, введена Г. Хакеном у 70-х роках ХХ ст. Охоплює теорію виникнення нових якостей в цілому, яке складається зі взаємодіючих об'єктів (теорію самоорганізації складних систем), і міждисциплінарний підхід на основі співробітництва спеціалістів різних галузей. Має справу з явищами і процесами, в результаті яких у системі в цілому – можуть з'явитися якості, якими не володіє жодна з його частин» [7]. Дане визначення є загальнонауковим і не визначає ознак застосування поняття синергетики у психолого-педагогічних дослідженнях.

Філософський енциклопедичний словник крім визначення дає пояснення змісту поняття синергетика, де також немає окреслення психолого-педагогічного напрямку його значення. «Синергетика (від грецьк. аουερο – який діє обопільно, узгоджено) – напрям і загальнонаукова програма міждисциплінарних досліджень, котрі вивчають процес самоорганізації та становлення нових упорядкованих структур у відкритих фізичних, біологічних, соціальних, когнітивних, інформаційних, екологічних та інших системах» [20, с. 580].

«У процесі самоорганізації системи відбувається виникнення і самопородження смислу її розвитку, своєрідне прагнення системи до майбутньої віддаленої її впорядкованості за допомогою так званого атратора» [20, с. 581].

У найбільш поширених психолого-педагогічних словниках поняття «синергетика» для психолого-педагогічних процесів взагалі не окреслюється, проте визначаються поняття самоосвітніх систем, їх самоорганізація, подаються синоніми цього поняття.

Педагогічні словники С. У. Гончаренка та В. В. Радула розкривають поняття самоосвітніх систем: «Самоосвітні системи – системи, які під впливом зовнішніх умов можуть поліпшувати своє функціонування відповідно до заданого критерію якості. Поряд з терміном самоосвітні системи, як синоніми, використовуються терміни «самовдосконалювальні», «адаптивні», «самонастроювальні», «самопристосувальні» системи тощо» [4, с. 296].

У соціолого-педагогічному словнику під редакцією В. В. Радула поняття синергетики не згадується, але є поняття: «Самоорганізація – процес, у ході якого створюється, відтворюється або вдосконалюється організація складної динамічної

системи. Процеси самоорганізації мають місце тільки в системах, що мають високий рівень складності й велику кількість елементів, зв'язки між якими мають не жорсткий, а ймовірнісний характер. Властивості самоорганізації виявляють об'єкти різної природи: клітина, організм, біологічна популяція, біогеоценоз, людський колектив та ін. Процеси самоорганізації виражаються в перебудові наявних і в утворенні нових зв'язків між елементами системи. Відмітна особливість процесів самоорганізації – їхній цілеспрямований, але разом з тим і природний, спонтанний характер: ці процеси, що відбуваються при взаємодії системи з навколишнім середовищем, тією чи іншою мірою автономні, відносно незалежні від середовища» [15, с. 476].

В.О. Лук'янихін також виділяє поняття самоорганізації як: «Напрям думок і дій конкретної людини, що є вираженням суми знань, спрямованих на концентрацію внутрішніх сил організму для досягнення заданих цілей» [16].

Більшість науковців вважають, що поняття «синергетизм» до наукового вживання прийшло з медицини. Фармакологи синергію пов'язують з посиленням дії ліків за певних додатків інших [3, с. 615]. Фізіологи вважають, що синергетичними є м'язи чи їх група, які діють у визначеному напрямку.

Із розвитком фізичної хімії термін почали вживати для опису взаємодії атомів та молекул.

Після промислової революції XVII ст. особливо прискорено стала розвиватися термодинаміка, що спонукало І.Р. Пригожина та Г. Хакена у другій половині XX ст. узагальнити результати дослідників попередніх років у частині самоорганізуючих систем і розробили теорію синергетики.

У сфері педагогіки, психології та освіти в останні роки зроблена спроба створити спеціальну мову, відповідну термінологію, які пов'язані з поняттям синергетики. Національна академія педагогічних наук України у 2015 році провела наукову дискусію з даної проблеми і результати надруковані у науковій збірці статей [3].

У ході дискусій І.А. Зязюн визначив, що синергетика настільки стала привабливою, що, кількість публікацій зростає катастрофічно. На його думку, це часто приводить до спотвореного використання термінів, тлумачення яких не відповідає змісту викладеної авторами інформації або вживаються надумані підходи типу: системно-синергетичний, синергетичний, загальнонауковий тощо. Не розрізняються такі поняття як підхід, принцип, метод. Автори нерідко слідує моді часу і здебільшого не пояснюють смислову сутність нововведених словосполучень. Використовується поняття «синергетичний підхід» до навчання і виховання, хоч такий підхід не може бути загальнонауковим, бо застосовується лише у локальних випадках. Насамперед, слід чітко визначити зміст словосполучення «синергетичний підхід», його відмінність від системного та інших підходів у навчанні [8, с. 8].

У філософській та психолого-педагогічній літературі поняття «підхід» розглядається як комплекс парадигматичних, синтагматичних і прагматичних структур і механізмів у пізнанні та практиці. Їм властива конкуруюча стратегія і програма в філософії, науці, політиці, організації життя, діяльності суб'єктів навчання [3]. У розвитку науки і наукової діяльності підходи до розв'язання проблем Т. Кун назвав науковими революціями [10].

Виходячи зі зробленого вченими аналізу поняття «підхід» [3], [8], [10], [15] ми вважаємо, що швидше за все синергетику необхідно розглядати не як загальнонауковий підхід, а як метод дослідження явищ та процесів.

Структура й зміст природничо-наукової картини світу традиційно будується за міждисциплінарним принципом і відповідає домінуючій у суспільстві технократичній парадигмі. Реальне виробництво переважно формується з використанням класичної науки, а квантова – в основному представлена першою половиною XX ст. [17]. Відповідно у вивченні фізичних, хімічних, біологічних, соціальних, планетарних, всесвітніх систем

майже відсутні відомості про їх еволюцію та самоорганізацію. Не акцентується увага на явища випадковості та слабкі флуктуації, що є причиною збудження та породження хаосу, про їх схоластичний характер. Механіцизм у змісті сучасних підручниках є домінуючим, а сучасні теорії розглядаються, як правило, гіпотетично.

Традиційними і класичними є дидактичні принципи навчання. Нерідко дослідники намагаються додати до них видозміни, доповнення. Пропонуються нові принципи, проте вони не стають загальноприйнятими. На нашу думку, використання ідей самоорганізації у психолого-педагогічній науці дозволяє зробити акцент на внесення у класичні дидактичні принципи елементів внутрішньої самоорганізації, чим змінити усталені погляди на дидактику й теорію виховання. Внесення таких елементів потребує розробки спеціального понятійного апарату: стан рівноваги, каталізатор, збурення, хаос, біфуркація, рівновага вищого порядку та ін.

Аналіз змісту навчального середовища середньої та вищої школи показав, що ідеї системності, процесуальності природних явищ, процесів та світу в цілому, його цілісність, єдність залишаються статичними, і тому до цього часу так і не вдалося побудувати наукову картину світу на синергетичних засадах. Зміст природничо-наукової освіти вже не може визначатися лише педагогічно адаптованим соціальним досвідом людства. Соціокультурний рівень розвитку повинен ґрунтуватися на знанні й усвідомленні механізмів самоорганізації природи і суспільства з метою стійкого сталого розвитку суспільства у майбутньому. Відповідно слід визначити основи особистісно значущості картини світу. Таке можливе за умови інтеграції природничого та гуманітарного знання й відповідно впливу фундаментальних законів природи на щоденне життя людей, їх творчість, працю, поведінку, взаємодії інтелектуальної, емоційної та вольової сфер психології людини.

Ідея інтеграції в педагогіці не є новою. Традиційно ідеї інтеграції здебільшого здійснювалися на основі включення додаткового змісту навчання на емпіричному рівні. Але суть інтеграції у тому, що інтегрувати і як. Слід переглянути емпіричний базис інтеграції на основі принципів самоорганізації та понять синергетики (якщо вони існують): система, організація, біфуркації, процес, явище, ймовірність, флуктуація, інформація, зворотний зв'язок, самоорганізація, кооперативна взаємодія, динамічний хаос, кооперативна взаємодія і т. д. Вони повинні стати інваріантами інтеграції наукового змісту в освіті на основі особистісно орієнтованого, діяльнісного, компетентнісного та системного підходів. Всі інші педагогічні підходи в освіті можна звести до вказаних.

Визначені інваріанти та підходи є основою розуміння суб'єктами навчання фізичних, хімічних, географічних, біологічних, соціальних, дидактичних систем. Тоді суб'єкти навчання зможуть осмислити такі ґрунтовні поняття як: розвиток, еволюція, асиметрія, періодичність, аперіодичність, симетрія, дуалізм тощо. Тому життям на порядок денний уже поставлена проблема створення концептуально нових правил побудови навчальних підручників. Швидко це зробити неможливо [4], [9]. Технологія такої роботи передбачає:

- вичленення основних ідей самоорганізації, виокремлення методу синергетики орієнтованого на цілісне уявлення про природний світ;
- передбачення, що зміниться у педагогічній науці та практиці із запровадженням ідей самоорганізації навчального середовища в освітню практику;
- розроблення та обґрунтування методології та дидактики нового змісту освіти, в основу якої покладено метод самоорганізації явищ та процесів, що вивчаються.

Застосування їх у сферу освіти здійснюється через управління нею й ефективність засобів управління. Управління самоорганізацією буде ефективним, коли здійснюється ефективне проектування й планування майбутнього. Особливим є таке управління у дитячих колективах, що добре проявилось у психолого-педагогічних системах діяльності

А.С. Макаренка, В.О. Сухомлинського, І.Г. Ткаченка, С. Т. Шацького та ін. «Виявлені стохастичність і нелінійність педагогічних законів особливості їх дії в конкретних педагогічних ситуаціях, неоднозначність їх вияву, залежність закономірностей педагогічного процесу від зовнішніх і внутрішніх умов, біфуркаційний характер навчально-виховного процесу і пізнавальної діяльності, уявлення про гармонізацію навчально-виховного процесу та ін. – все це відображає відомі положення синергетики» [9, с. 26 – 30].

Частина дослідників вважає, що педагогічний процес позбавлений кількісних величин самоорганізації і не потребує математичного моделювання. Проблема суперечлива. І.А. Зязюн вважає: «І якщо ми вводимо поняття «синергетика» у педагогіку, то справедливіше і правильніше було б вести мову не про «синергетику педагогіки», а про «синергетику людини», «синергетику особистості», «синергетику творчої індивідуальності». Хоч, правда, це не додає нічого освітній системі, так само як і не віднімає»... «Прихильники такого напрямку в педагогіці на власний розсуд синергерують «способи самоорганізації», «механізми включення самоорганізації», пропонують рекомендації «як задавати атрактор в якості мети», «вийти на атрактор», «прискорити» рух до нього. Там же представлені і такі поняття, як «зовнішнє ініціювання руху в потрібному напрямку» або «підштовхування системи» буквально у розумінні дидактичної рецептури» [3, с. 11]. Вказані вирази спрямовані на внутрішні тенденції розвитку, майбутній передбачуваний результат, передбачувану структуру, вихід на атрактор, фазовий простір, якому властиве притягування, організованості, змінності стану речей. Педагогічні синергетики системний розвиток вбачають у взаємовпливі минулого, сучасного й майбутнього. Таке прогнозування філософи трактують як залежить від уявлення настільки майбутнє присутнє у сучасному. Воно не є однозначним. Проте І.Р. Пригожин вважав: «Майбутнє не входить в якості складової частини у минуле. Навіть у фізиці (як і в соціології) передбачувані лише різні можливі «сценарії» ... Незворотний орієнтований час може з'явитися лише тому, що майбутнє не присутнє в сучасному» [6, с. 17].

Згідно синергетичних принципів, синергетичні ефекти у педагогічній практиці повинні виступати частковою задачею. Дисперсійна самоорганізація є відкрита і її цікавить лише та частина системи, де швидко наростають флуктуації і досягається точка біфуркації. Чи проявляється така закономірність у педагогічних процесах, і що може слугувати інваріантом. Що таке синергетичні знання, і як вони адаптовані до системи освіти? Безумовно, слід починати зі з'ясування, що таке «синергетичне педагогічне ядро», яким у синергетиці природничих наук є математичні моделі і відповідне синергетичне світобачення.

Самоорганізуючі процеси у природничих науках є фактом. Звідси впливає проблема методики навчання самоорганізуючих процесів з фізики, хімії, біології, екології тощо. Така методика повинна ґрунтуватися на дидактичних принципах, обґрунтованих філософських засадах та педагогічних підходах, які потребують визначення ядра для їх асиміляції у педагогіці. Таким ядром на думку філософів [5], [8], [14], [19] є центр педагогіки – суб'єкт навчання з результатами його розвитку, гуманності, добротворення, пристосування. Що є у педагогіці синергетичними засобами, способами пізнання, перетворення дійсності і як створити з них важелі перетворень? Яке місце відводиться у педагогіці: уроку – підданому анафемі; сім'ї – небажаному елементу виховного процесу; суб'єкту навчання – відпущеному у вільний пошук знань; вчителю – усунутому у тінь тлумачнику самоорганізації; навчальному середовищу; реформі освіти – на основі самоорганізації?

Аналіз приведених роздумів є гра з реальністю засобами синергетики. Спільним для них є самоорганізація освітньої системи, що передбачає:

- вирішення проблем забезпечення вільної траєкторії навчання;

- створення освітнього ринку, де реформована освіта знайде все для своєї реалізації. Проте самоорганізований ринок не є процесом [12, с. 34];
- забезпечення набору засобів об'єднання в єдине ціле;
- детермінування освітньої системи.

Висновки. Виходячи з вищевикладеного можна стверджувати, що самоорганізація явищ та процесів у природничих, суспільствознавчих, педагогічних науках суттєво перебудовує сприймання наукової картини світу людиною. Це є більш високий рівень розуміння феномену людини у пізнанні, творчості, освіті, комунікації середовища. Це більш вищий рівень спілкування людини з людиною, природою, Всесвітом. Це шлях до подолання психологічних бар'єрів страху перед хаосом, співвідношення стилів мислення та світобачень.

Виходячи з вищевикладеного проблема є перспективною для подальшого дослідження.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Андрущенко В.П. Сучасна соціальна філософія. Курс лекцій / В.П. Андрущенко, М.І. Михальченко. – [2-е вид., випр. й доп.]. – К.: Генеза, 1996. – 367 с.
2. Богуславський М.В. Синергетика в педагогіці / М.В. Богуславський // *Magister*. – 1995. – № 2. – С. 89–95.
3. Вознюк О.В. Педагогічна синергетика: генеза, теорія і практика: [монографія] / Вознюк О.В. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені Івана Франка, 2012. – 708 с.
4. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / Гончаренко С.У. – К.: Либідь, 1997. – С. 296.
5. Губерський Л. Філософія: [навч. посібн. для студ. і асп. вищ. навч. закл.] / Губерський Л.; І.Ф. Надольний (ред.). – [5. вид., стер.] – К.: Вікар, 2005. – 516 с.
6. Даниленко Л.І. Модернізація змісту, форм та методів управлінської діяльності директора загальноосвітньої школи: [монографія] / Даниленко Л.І. – К.: Логос, 1998. – 140 с.
7. Енциклопедія освіти / Академія пед. наук України; гол. ред. В.Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
8. Зязюн І.А. Синергетичні параметри педагогіки як детермінанти креативного навчання / І.А. Зязюн // *Креативна педагогіка*. – 2012. – № 5. – С. 7–14.
9. Игнатова В.П. Педагогические аспекты синергетики / В.П. Игнатова // *Педагогика*. – 2001. – № 9. – С. 26–30.
10. Кун Т. Структура научных революций. С вводящей статьей и дополнениями 1969 г. / Кун Т. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
11. Лук'янихін В.О. Менеджмент персоналу: навч. посіб. / В. О. Лук'янихін. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 590 с. – (Серія «Управління організацією»).
12. Майнцер К. Сложность и самоорганизация / К. Майнцер // *Вопросы философии*. – 1997. – № 3. – С. 34–48.
13. Садовий М.І. Підготовка вчителів технологій з використанням синергетичного підходу / М.І. Садовий, О.М. Трифонова // *Зб. наук. пр. Кам.-Под. нац. ун-ту імені Івана Огієнка* / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Серія: Педагогічна. – Кам.-Под.: Кам.-Под. нац. ун-т Івана Огієнка, 2014. – Вип. 20: Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю. – С. 53–55.
14. Садовий М.І. Теорія самоорганізації та синергетики у навчанні студентів педагогічних ВНЗ: [посібн.] / М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – 184 с.
15. Соціолого-педагогічний словник / за ред. В. В. Радула. – К.: ВПК «Експрес-Поліграф», 2004. – 596 с.
16. Суховірска Л.П. Синергетика: теоретичний аспект: [навчальний посібник] / Л.П. Суховірска, М.І. Садовий, О.М. Трифонова. – Кропивницький: ПП «ЦОП «Авангард», 2017. – 102 с.
17. Трифонова О.М. Взаємозв'язки принципів науковості та наочності в умовах кредитно-модульної системи навчання квантової фізики студентів вищих навчальних закладів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Трифонова Олена Михайлівна. – Кіровоград, 2009. – Т. 1. – 216 с.; Т. 2: Додатки. – 301 с.
18. Трифонова О.М. Синергетичні особливості організації самостійної роботи студентів за інформаційно-комунікаційних технологій навчання / О.М. Трифонова, М.І. Садовий // *Зб. наук. пр. Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини* / гол. ред.: М.Т. Мартинюк. – Умань, 2014. – Ч. 2. – С. 369–375.
19. Філософія: Курс лекцій: [навч. посіб. для студ. вищ. закл. осв.] / Віктор Петрушенко. – К.: Каравела; Львів: Новий Світ-2000, 2001. – 444 с.
20. Філософський енциклопедичний словник. – К.: Абрис, 2002. – С. 580–581.

Sadovyi Mikola

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

METHODOLOGY OF EDUCATIONAL PARADIGM OF SYNERGETICS

The article deals with the problem of using the principles of self-organization of complex systems that are open for the exchange of energy, matter and information. In psychological and pedagogical studies in recent years, the concept of synergetics has been used. An attempt was made to create a special language, corresponding to the terminology that is associated with this concept. The National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine in 2015 held a scientific discussion with this problem and published the results in a scientific collection of articles. Self-organization of phenomena and processes in natural sciences is recognized by the world scientific community, a number of scientists have received the Nobel Prizes. Over the past half-century, the idea has been established concerning the legitimate use of self-organization in social processes. Discussion remains the problem of the possibility of introducing the phenomenon of self-organization in pedagogical processes. The solution of this problem will make a significant correction to the perceptual changes in the perception of subjects by the subjects of teaching the scientific picture of the world. In this case, there is a higher level of understanding of the phenomenon of man in cognition, creativity, enlightenment. communication environment.

Synergetics investigates local systems and it is not interested in the whole in the whole or outside of the object, in particular, where the energy flows come from and where. Therefore, the direct transfer of the terms synergetics of natural phenomena into psychological and pedagogical categories is not justified. Here we need our own view on the concept of self-organizing systems and our own conceptual apparatus, which is characteristic of pedagogy. In this connection, the use of synergetics as one of the types of self-organization is expedient to be considered in three directions: the didactic aspect of adapting synergetic ideas to its content; its use in modeling and forecasting of educational and upbringing systems; use in the management of teaching and educational process.

Keywords: *education, educational paradigm, methodology, synergetics, scientific picture of the world.*

Садовой Николай

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

МЕТОДОЛОГИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЫ СИНЕРГЕТИКИ

В статье рассматривается проблема использования принципов самоорганизации сложных, открытых для обмена энергией, веществом и информацией систем. В психолого-педагогических исследованиях в последние годы используется понятие синергетика. Сделана попытка создать специальный язык, соответствующую терминологию, которая связана с данным понятием. Национальная академия педагогических наук Украины в 2015 г. провела научную дискуссию по данной проблеме и результаты напечатала в научном сборнике статей. Самоорганизация явлений и процессов в естественных науках признана мировым научным сообществом, ряд ученых получили Нобелевские премии. За последние полстолетия утвердилась мысль касающаяся закономерного использования самоорганизации в общественных процессах. Дискуссионной остается проблема возможности внедрения явления самоорганизации в педагогических процессах. Решение указанной проблемы внесет существенную поправку в перестройку восприятия субъектами обучения научной картины мира. В этом случае имеет место более высокий уровень понимания феномена человека в познании, творчестве, просвещении, коммуникации среды.

Ключевые слова: *образование, образовательная парадигма, методология, синергетика, научная картина мира.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Садовий Микола Ілліч – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності, професор кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: методологія освіти, освіта, синергетика, наукова картина світу.

УДК 378.147:51

Сосницька Наталія, Іщенко Ольга

Таврійський державний агротехнологічний університет

**ЗМІСТОВА КОМПОНЕНТА МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АГРАРНОЇ СФЕРИ**

Стаття присвячена проблемі удосконалення процесу математичної підготовки майбутніх фахівців аграрної сфери. Актуальність даної теми зумовлена необхідністю модернізації змісту, структури сучасної системи навчання базовим дисциплінам, зокрема вищій математиці, у ВНЗ III-IV рівнів акредитації в зв'язку з уніфікацією навчальних курсів згідно Державних стандартів вищої освіти та вимог Болонського процесу. Розроблена професійно орієнтована модель математичної підготовки студентів аграрних спеціальностей; запропоновано способи формування професійно орієнтованого змісту навчання математики на основі поєднання інваріантної складової основного змістового модуля і варіативних профільних модулів, що забезпечує ефективність підготовки майбутніх фахівців аграрної сфери.

Ключові слова: інваріант, варіативні профільні складові дисципліни «вища математика», професійно орієнтована модель, інтеграція і диференціація викладання курсу вищої математики.

Постановка проблеми. Математична підготовка студентів аграрних спеціальностей набуває особливого значення в умовах дворівневої (бакалавр – магістр) та багатопрофільної системи вищої професійної освіти, уніфікації навчальних програм відповідно вимог Болонського процесу, розробки державних стандартів вищої освіти, що передбачають загальну фундаментальну підготовку як підґрунтя якісного навчання за фахом, можливість більш поглибленого засвоєння спеціальних дисциплін [2-4].

Для студентів аграрних вишів курс вищої математики є базовим та поєднувальною ланкою міждисциплінарних зв'язків. Однак, сьогодні у математичній підготовці майбутніх фахівців аграрної галузі переважає пояснювально-ілюстративний характер викладання матеріалу, відсутність прикладів, які демонструють зв'язок з майбутньою професійною діяльністю, низький рівень самостійної роботи, навчання за традиційними підручниками, слабка мотивація, відсутність індивідуалізації навчання. Це призводить до недостатнього рівня математичної підготовки фахівця-аграрія, тоді як АПК – стратегічна галузь сучасної економіки України, її товари спроможні конкурувати з аналогічними на європейському та міжнародному ринках. Розвиток науки і техніки, соціальні процеси пред'являють більш високі вимоги до фахівців агропромислового комплексу.

Тому удосконалення процесу математичної підготовки студентів-аграріїв потребує додаткових досліджень, спрямованих на те, щоб викладання фундаментальних математичних курсів органічно зв'язати з питаннями навчальних дисциплін, що відповідають профілю спеціальності та спеціалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасним науково-методичним засадам підготовки майбутнього фахівця-аграрія, питанням становленню та розвитку аграрної освіти та науки присвячено праці А. Білоцерківської, Н. Демешкант, О. Костенко, З. Савчук, С. Сіряченко, О. Глоби, Л. Чугуй та інших.

У цілій низці праць вітчизняних учених розкриваються питання розвивального та особистісно-орієнтованого навчання математики у вишах, розвитку творчого мислення майбутніх фахівців різного напрямку професійної діяльності. До них можна віднести наукові праці В. Бевз, М. Бурди, О. Матяш, Н. Морзе, С. Ракова, З. Слєпкань, В. Швець та ін.

Аналіз наукової та навчально-методичної літератури дозволив дійти висновку, що сьогодні недостатня кількість професійно орієнтованої навчальної літератури, у тому числі для аграрних спеціальностей. В багатьох підручниках переважає традиційна інформаційність матеріалу, пропонується готова сума знань та відсутні форми її активного засвоєння. У використовуваних протягом десятиліть підручниках і навчальних посібниках для вищої школи (Р. Берман, Я. Горбів, В. Виноградов, В. Мінорський, С. Нікольський,

Л. Кудрявцев, Н. Піскунов, В. Тихомиров та ін.) основне місце займає класичний виклад курсу математики, в той же час значно менше приділяється уваги застосуванню математичних методів у різних сферах людської діяльності.

Однак, останнім часом з'являються підручники, навчальні посібники з вищої математики, які крім базових знань містять елементи їх активного засвоєння (тестові завдання, контрольні питання, задачі різного рівня складності тощо). Але, на наш погляд, є необхідність адаптації їх безпосередньо до спеціальностей у галузі аграрної освіти, що дозволило б більш глибоко враховувати специфіку майбутньої професії. Тому, поряд із традиційними підручниками важливо використовувати професійно орієнтовану навчально-методичну продукцію нового типу, в якій реалізовувалися принципи особистісно орієнтованого навчання, містилися нові підходи до засвоєння навчальної інформації.

При математичній підготовці велике значення має мотивація навчання, активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів, посилення самостійної роботи. У дослідженнях В. Давидова, Д. Ельконіна, Л. Занкова, З. Калмикової, Г. Костюка, Н. Менчинської, Н. Талізіної та інших показано, що рівень розумового розвитку визначається як змістом знань, так й способами їх отримання. Аналіз змісту, методів, форм і якості підготовки студентів математиці дозволив дійти висновку про невідповідність існуючих способів навчання цілям, задачам і особливостям професійної діяльності [5].

В цьому контексті система математичної підготовки студентів-аграріїв потребує модернізації та уточнення змісту та структури навчання математиці. Це вимагає розробки нових підходів до формування змісту навчання математиці. У підготовці сучасного фахівця аграрної сфери основну роль відіграють питання інтеграції і диференціації викладання фундаментальних та професійно орієнтованих курсів, переходу від диференційованого оволодіння конкретними фактами до розгляду узагальнюючих наукових знань, синтезу дисциплінарних і міждисциплінарних знань. Ці процеси проявляються в необхідності поєднувати планування змісту навчання з його орієнтацією на кінцеві результати, на багатофункціональну діяльність фахівців, що важливо при вузькій спрямованості навчання на розв'язання прикладних завдань та задач [6].

Означені проблеми призводять до пошуку шляхів побудови професійно орієнтованої моделі математичної підготовки студентів аграрних спеціальностей.

Мета статті: розробити змістову компоненту моделі математичної підготовки майбутніх фахівців аграрної сфери.

Методи дослідження: аналіз, синтез, узагальнення, моделювання.

Виклад основного матеріалу. Особливість розробки змістової компоненти моделі математичної підготовки студентів-аграріїв полягає у виділенні основного змістового модуля курсу вищої математики, який доповнюється варіативними профільними модулями, що відображають специфіку професійної спрямованості. Прикладні профільні модулі дозволяють варіювати зміст навчання у відповідності із спеціальністю. Такий підхід забезпечує збереження фундаментального змісту курсу вищої математики та дозволяє органічно зв'язати теоретичну його основу з прикладними аспектами відповідно профілю спеціальності.

Теоретико-методичним підґрунтям формуванню професійно орієнтованого змісту навчання математики студентів аграрних спеціальностей є:

- методологічні підходи: особистісно орієнтований, діяльнісний, компетентнісний;
- дидактичні принципи: науковості, системності, доступності, свідомості і самостійності, послідовності, прикладної спрямованості, контекстності, над предметної спрямованості, єдності цілей, змісту та методів навчання;
- збереження цілісності та внутрішньої логіки курсу;
- раціональне поєднання теоретичного та практичного матеріалу з професійно спрямованим;

- такі заняття з вищої математики, які б не зводились до занять спецдисциплін із застосуванням математики.

Основний спосіб структурування методично адаптованих математичних теорій, що вивчаються студентами аграрних вишів, полягає у виявленні зв'язків її структурних елементів, в результаті чого формується теоретична складова основного змістовного модуля. Ця складова зіставляється зі стандартами підготовки фахівців аграрного профілю і спеціальних дисциплін, на основі чого формується зміст прикладних профільних модулів моделі.

Формування складових навчального курсу математики на основі поєднання інваріантної складової основного змістовного модуля і варіативних профільних модулів забезпечує можливість:

- ефективного засвоєння базових знань з математики;
- ефективного поєднання традиційних дидактичних засобів з інноваційними технологіями навчання математики, що сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів;
- формування мотиваційної основи навчання і підвищення інтересу студентів до професії.

Запропонований підхід формування профільних складових курсів використаний нами при розробці навчальної програми з вищої математики для студентів аграрних спеціальностей «Агрономія», «Екологія», «Харчові технології».

Послідовність розташування навчальних тем спирається переважно на дедуктивні методи викладу теорії [1; 6]. При цьому студенти аграрних спеціальностей отримують цілісне уявлення про структуру завершеної математичної теорії, динаміки її розвитку, взаємозв'язок структурних елементів. Важливим в цьому процесі є інтеграція математичних положень і принципів з навчальними курсами професійного циклу.

Основний модуль містить назви тем і питань, тобто класичний фундамент математичної науки, що забезпечує її систематичне і послідовне вивчення, не переривається розглядом часткових і другорядних питань. Вивчення цього базисного компоненту програми супроводжується професійно орієнтованими практичними завданнями.

Реалізація професійно орієнтованого змісту курсу вищої математики, пов'язана з розробкою практичних завдань, які відбивають структуру самої теорії, її основні положення, наслідки, висновки, практичні додатки. При цьому важливо методично обґрунтувати використання того, чи іншого практичного завдання на даному етапі вивчення навчального матеріалу.

На думку багатьох дослідників в галузі профілізації математичної освіти доцільно здійснювати професійну спрямованість курсу за допомогою таких завдань як задачі з виробничим, практичним, професійним змістом; «завдання з між наочним змістом» (це задача, умова і вимога якої містить компоненти основного та суміжного (суміжних) предметів, а рішення та аналіз сприяє більш глибокому і повному розкриттю обсягу і змісту понять, що визначають зв'язок між даними предметами). Дж. Пойя зазначав, що хороший розвиваючий ефект дають завдання, для виконання яких потрібно перенесення знань з одного предмета на інший. Сформулюємо деякі вимоги до змісту задач з виробничим змістом. Завдання повинні [2; 5-7]:

- оживляти абстрактний теоретичний матеріал, виступаючи засобом зв'язку теорії і практики;
- сприяти вмотивованому формуванню математичних понять, засвоєнню їх властивостей, синтезуванню і виявленню взаємозв'язків між різними поняттями;
- сприяти виявленню та засвоєнню нових математичних фактів, закономірностей;
- демонструвати цінність і значущість набутих математичних знань, сприяти оволодінню і закріпленню навичок їх застосування;
- формулюватися зрозумілою для студентів мовою, проте умова може бути розширена і представляти собою теоретичний вступ до досліджуваної проблеми;

– виявляти взаємозв'язки суміжних дисциплін навчального циклу.

Прикладом реалізації змістової компоненти моделі математичної підготовки студентів-аграріїв є розробка професійно орієнтованого змісту теми «Диференціальне числення функції однієї змінної».

Наведемо фрагмент навчальної програми, побудованої з виділенням змістовних і профільних модулів з даної теми.

1. *Змістовний модуль.* Похідна функції, її геометричний, механічний зміст.

Профільні модулі. Біологічний зміст похідної: швидкість зміни популяції в даний момент часу. Використання похідної в агрономії на основі її економічного змісту: швидкість зміни величини переробної продукції при даному рівні витрат. Хімічний зміст: швидкість хімічної реакції в залежності від кількості або маси складових.

2. *Змістовний модуль.* Обчислення похідної. Способи завдання функції.

Профільні модулі. Способи задання функції: а) закон накопичення сухої біомаси залежно від певного фактора; б) залежність врожаю від певного фактора; в) залежність величини витрат від величини врожаю. Обчислення похідної як швидкість накопичення сухої біомаси, швидкість зміни величини врожаю та виробничої функції при даному значенні фактора. Способи задання функції: закон розвитку популяції в залежності від певного фактора і обчислення похідної, як продуктивність життєдіяльності популяції при даному значенні фактора. Функція, як ряд біологічних залежностей, похідна, як швидкість зміни такої залежності. Способи задання функції приросту ваги тварини в залежності від певного фактора, обчислення похідної, як варіація приросту при даному значенні фактора. Використання в якості функцій об'єму виробництва продукції харчової промисловості в залежності від продуктивності праці, похідна, як швидкість зміни цієї функції.

3. *Змістовний модуль.* Диференціал функції, його геометричний зміст та застосування до наближених обчислень.

Профільні модулі. Наближені методи обчислення лінійних розмірів в агрономії, знаходження зміни ваги коренеплодів або біомаси куща в залежності від зміни кількості добрив. Наближені методи обчислення лінійних розмірів в харчовій промисловості, знаходження зміни росту кисломолочних бактерій в залежності від часу (виробництво йогуртів). Наближені методи обчислення лінійних розмірів в екології, знаходження зміни приросту кількості бактерій в залежності від забрудненості середовища.

4. *Змістовний модуль.* Дослідження функції за допомогою похідної, побудова її графіка.

Профільні модулі. Побудова графіка залежності врожаю від добрив, опадів, фотосинтетичної радіації. Побудова графіка закону розвитку популяції. Побудова графіків в ході дослідження ряду залежностей приросту маси, поголів'я від видів кормів, вакцинації тощо.

5. *Змістовний модуль.* Найбільші та найменші значення функцій.

Профільні модулі. Визначення кількості добрив, норм висіву насіння та інших чинників для одержання максимального врожаю. Розрахунок необхідних в агрономії споруд (теплиць, бункерів), максимального об'єму при фіксованій площі поверхні. Знаходження оптимального розміру популяції при впливі даного чинника. Визначення оптимальної тривалості періоду відгодівлі в тваринництві. Розрахунок необхідних у тваринництві пристроїв (поїлок), максимального об'єму при фіксованій площі поверхні.

Висновки. Запропоновано способи формування професійно орієнтованого змісту навчання математиці в аграрних вишах на основі поєднання інваріантної складової основного змістовного модуля і варіативних профільних модулів, що дозволяє: 1) створювати оптимальні умови реалізації міждисциплінарних зв'язків; 2) розкрити евристичну роль математичних теорій в дослідженні прикладних і теоретичних питань профільних дисциплін; 3) використовувати інноваційні технології навчання математиці орієнтовані на інтелектуальний розвиток особистості (логічного мислення, просторової

уяви та уявлень, алгоритмічної та інформаційної культури, знаходження причинно-наслідкових зв'язків, доказовості мислення, створення моделей тощо).

БІБЛОГРАФІЯ

1. Бевз Г.П. Методика викладання математики: навч. посібн. / Г.П. Бевз. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
2. Болубаш Я.Я. Організація навчального процесу у вищих закладах освіти: навч. посібн. / Я.Я. Болубаш. – К.: ВВП «КОМПАС», 2007. – 64 с.
3. Закон України «Про вищу освіту»: станом на 29 жовтня 2014 року. – Х. : Право, 2014. – 104 с.
4. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія / М.Ю. Рашкевич. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 168 с.
5. Семенець С.П. Проблеми розвивального навчання в системі методичної підготовки майбутніх учителів математики / С. П. Семенець // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2006. – Вип. 26. – С. 19–23.
6. Слєпкань З.І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: навч. посібн. / З.І. Слєпкань. – К. : Вища школа, 2005. – 240 с.
7. Сосницька Н. Методичні підходи навчання математики іноземних студентів у вищих агротехнологічного профілю / Н. Сосницька, В. Кравець, О. Кравець // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія : Педагогіка. – 2017. – Вип. 2. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2017_2_14.

Sosnitskaya Nataliy, Ischenko Olga

Tavria State Agrotechnological University

THE SEMANTIC COMPONENT IN THE MATHEMATICAL EDUCATION OF FUTURE AGRICULTURAL SPECIALISTS

The article is about an improvement of a mathematical education process of future specialists in the agrarian sphere. The relevance of this topic is due to the necessity upgrade a content and a structure of basic disciplines in a modern education system in the Higher education institutions of the third and the fourth accreditation levels train, particularly Higher Mathematics. This is connecting with the unification of academic disciplines according to State higher educational standards in the context of the Bologna process. Feature of the development the semantic component of the mathematical education module main content of the future agricultural specialists is the allocation of the basic semantic module in the higher mathematics course. This module is complemented by the variable profile modules, which reflecting the specific professional orientation. Applied profile modules allow modifying the content of education in accordance with the specialty. Such approach ensures the preservation of the fundamental content of the higher mathematics course and allows seamlessly linking the theoretical framework with applied aspects according to the specialty profile. Implementation of professionally oriented content of higher mathematics course is associated with the development of practical problems, which reflecting the structure of the theory, its main provisions, implications, conclusions, practical applications. The application of the developed model allows creating optimal conditions for realization of interdisciplinary links; revealing the heuristic role of mathematical theories in the study of applied and theoretical issues the core agrarian subjects; using innovation technologies of teaching mathematics focuses on the intellectual development of an individual.

The professionally oriented model of the mathematical education of agricultural specialists is developed. Formation methods of professionally oriented mathematical component in an education are proposed. They are based on a combination of the main content module invariant component and variable profile modules. This approach increases educational efficiency of future agricultural specialists.

Keywords: *invariant component and variable profile modules of the discipline «Higher Mathematics», professionally oriented model, integration and differentiation of teaching the Higher Mathematics course.*

Сосницькая Наталья, Ищенко Ольга

Таврический государственный агротехнологический университет

СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ КОМПОНЕНТА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ АГРАРНОЙ СФЕРЫ

Статья посвящена проблеме совершенствования процесса обучения специалистов аграрной сферы. Разработана профессионально ориентированная модель математической подготовки студентов аграрных специальностей; предложены способы формирования математической компоненты обучения на основе сочетания инвариантной составляющей основного содержательного модуля и вариативных профильных модулей.

Ключевые слова: *инвариантная компонента, вариативные профильные составляющие дисциплины «высшая математика», профессионально ориентированная модель, интеграция и дифференциация преподавания курса высшей математики.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сосницька Наталя Леонідівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету.

Коло наукових інтересів: моделювання змісту фізико-математичної освіти, застосування інноваційних технологій у навчальному процесі з фізики та математики.

Іщенко Ольга Анатоліївна – старший викладач кафедри вищої математики і фізики Таврійського державного агротехнологічного університету.

Коло наукових інтересів: дослідження та математичне моделювання технічних та технологічних процесів аграрної сфери діяльності.

УДК 378.14.015.62

Фесенко Ганна

Херсонський державний університет

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ШКОЛЯРІВ У КОНТЕКСТІ ВИМОГ ОСВІТНЬОГО СТАНДАРТУ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

У статті проаналізовано основи Стандарту освіти нової української школи та навчальні програми з математики для учнів основної і старшої школи, визначено вимоги до організації навчального процесу з математики, націленого на формування в учнів фінансової компетентності, встановлено недоліки у підготовці вчителів математики і студентів до здійснення цього напрямку методичної діяльності, проаналізовано навчальні плани підготовки майбутніх учителів до навчання учнів математики, орієнтованого на збагачення їх досвіду з основних видів фінансових операцій, розроблено програми спецкурсів для студентів з підвищення їх власної фінансової грамотності та підготовки до проектування роботи з формування фінансової компетентності школярів.

***Ключові слова:** підготовка майбутніх вчителів математики, підвищення фінансової грамотності, методика навчання математики.*

Постановка проблеми. В умовах інтенсивного пошуку шляхів економічного розвитку України, що поєднують функціонування ринкових відносин і державного регулювання, у молоді виникає потреба в розвитку підприємливості і здатності визначати своє майбутнє в реальних умовах сьогодення. Особлива роль у формуванні таких якостей особистості належить загальноосвітнім навчальним закладам. Науковцями доведено, що чим раніше дитина долучається до сучасних фінансових відносин, тим легше їй в майбутньому адаптуватися до реалій сучасного фінансового життя. З цих підстав у проекті нового Державного освітнього стандарту: а) наведено перелік ключових компетентностей, необхідних людині для життя, до яких включено підприємницьку і фінансову; б) рекомендовано у школах, ліцеях та інших типах середніх навчальних закладів активне впровадження навчальних дисциплін економічного та фінансового змісту.

Аналіз стану готовності педагогічних колективів до здійснення фінансового виховання молоді у навчальних закладах середньої ланки освіти свідчить, що рівень їх фінансової грамотності не дозволяє розв'язувати завдання, пов'язані з підготовкою школярів до життя в динамічних фінансово-економічних умовах. Оскільки фінансові операції пов'язані з проведенням різного роду розрахунків, які вимагають застосування математичних знань і умінь, виникає **проблема підготовки майбутніх учителів математики** до розробки і впровадження ефективних форм, методів і технологій навчання учнів математики, спроможних підвищити ефективність фінансового і економічного виховання молодих громадян України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням підвищення фінансової грамотності населення в Україні присвячені роботи таких вітчизняних вчених, як

О. Вільчинська, К. Румянцева, Л. Захаркіна, М. Катериніна, Т. Кізіма, І. Ломачинська, В. Рисін, О. Рябова, З. Філончук, Т. Смолженко та ін. У більшості робіт досліджуються можливості навчання фінансової грамотності учнів початкової, основної і старшої школи, аналізується світовий досвід організації фінансового виховання всіх верст населення. Разом з тим залишаються невирішеними питання щодо сучасних підходів до організації навчального процесу з фінансової підготовки майбутніх учителів математики до підвищення фінансової грамотності учнівської і студентської молоді в процесі вивчення математики.

Мета даної статті полягає у визначенні вимог до підготовки майбутніх учителів математики до підвищення фінансової грамотності школярів у контексті нових навчальних програм з математики та з'ясування можливостей здійснення цього процесу на етапі їх вузівського опанування методикою її викладання в школі.

Досягнення поставленої мети обумовило необхідність застосування наступних **методів дослідження**: аналіз нормативних документів та узагальнення закладених в них вимог до навчання учнів основної і старшої школи математики; моделювання авторських програм спецкурсів з підготовки майбутніх учителів математики до підвищення фінансової грамотності школярів під час їх навчання математики на рівнях, передбачених програмою.

Виклад основного матеріалу. Нові основи Стандарту шкільної освіти розроблені науковцями у 2016 році з урахуванням викликів, які постають сьогодні перед Україною. Вони «ґрунтуються на компетентнісному підході, що важливо для забезпечення якості освіти, і пропонують інструменти для перенесення цього підходу до навчальних програм» [1, с. 10]. У документі [1, с. 11] зазначається, що відмінність нового освітнього Стандарту від Державного стандарту 2011 р. полягає у тому, що: «Новий Стандарт освіти передбачає *«вертикальну гнучкість»*, коли йдеться про розподіл навчального часу між предметами за навчальними циклами, і *«горизонтальну гнучкість»*, яка має на меті допомогти школі ефективно розпоряджатися навчальним часом, розподіляючи його з-поміж інших предметів, наприклад, за модульною технологією навчання [1, с. 15]. Предмети, що їх викладають по одній годині щотижня, можуть бути інтегровані зі спорідненими предметами та курсами (астрономія з фізикою, екологія з біологією) чи розподілятися впродовж семестру або консолідуватися в інтенсивний кількатижневий курс практичного змісту наприкінці навчального року [1, с. 13]». У документі [1, с. 19] зазначається, що зміщення центру ваги від нагромадження фактів до розвитку вмінь досягається завдяки:

- зменшенню обсягу фактологічного матеріалу на користь практичної діяльності, надання достатнього часу на формування вмінь та відповідних ставлень – готовності, належної мотивації, самооцінки;

- проблемному навчанню, що допомагає відштовхнутися від конкретної проблеми для розвитку належних умінь і ставлень, пошуку та конструювання нових знань;

- інтерактивним методам, проектним технологіям, збільшенню частки навчального часу за межами класу; окресленню доцільного «ядра знань», що в українських реаліях допоможе, з одного боку, обмежити теоретичний складник змісту, який учительство, за інерцією, може запропонувати учням, з іншого – «ядро знань» стане тим орієнтовним навчальним матеріалом, на основі якого вчителям буде запропоновано формувати компетентності школярів [1, с. 18-19].

Ідеї, закладені у новому освітньому Стандарті, знайшли відображення в оновлених програмах з усіх навчальних дисциплін, і математики у тому числі. Аналіз їх змісту дозволив встановити, що:

- а) виокремлення в навчальних програмах з математики для основної і старшої школи таких інтегрованих наскрізних ліній як «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова

грамотність» спрямоване на формування в учнів здатності застосовувати знання й уміння у реальних життєвих ситуаціях [2, с. 11].

б) наскрізні лінії є засобом інтеграції ключових і загальнопредметних компетентностей, навчальних предметів та предметних циклів, їх необхідно враховувати при формуванні шкільного середовища;

в) наскрізні лінії є соціально значимими надпредметними темами, які допомагають формуванню в учнів уявлень про суспільство в цілому, розвивають здатність застосовувати отримані знання у різних ситуаціях;

г) навчання по наскрізним лініям реалізується насамперед:

- через організацію навчального середовища – зміст та цілі наскрізних тем враховуються при формуванні духовного, соціального і фізичного середовища навчання;

- через навчальні предмети – виходячи із наскрізних тем при вивченні предмета проводяться відповідні трактовки, приклади і методи навчання, реалізуються надпредметні, міжкласові та загальношкільні проекти. Роль навчальних предметів при навчанні по наскрізним темам різна і залежить від цілей і змісту навчального предмета та від того, наскільки тісно той чи інший предметний цикл пов'язаний із конкретною наскрізною темою;

- через предмети за вибором та через роботу в проектах;

- через позакласну навчальну роботу і роботу гуртків.

д) необхідною умовою формування компетентностей є діяльнісна спрямованість навчання, яка передбачає постійне включення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також практична його спрямованість. Необхідно, де це можливо, не лише показувати виникнення математичного факту із практичної ситуації, а й ілюструвати його застосування на практиці [2, с. 10].

Наскрізна лінія «Підприємливість та фінансова грамотність» націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатність успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння учнями практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо) [2, с. 11]. Ця наскрізна лінія пов'язана з розв'язуванням практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, формування економного ставлення до природних ресурсів. Вона реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, рівнянь та функцій [2, с. 13].

Аналіз навчальних програм з математики для основної та старшої школи [3; 4; 5] дозволив встановити ступінь їх орієнтації на формування в учнів фінансової компетентності (табл. 1).

Інформація, наведена у табл. 1, свідчить про те, що: а) більша увага фінансовому вихованню школярів приділяється у базовій школі (5-9 кл.); б) у програмах з математики для старшої школи (рівнів стандарту і профільного навчання) орієнтація на фінансову діяльність учнів не передбачена. Очікувані результати мають загальну спрямованість і не акцентують уваги вчителів на цьому напрямі їх методичної діяльності.

Таблиця 1

Орієнтація очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів на підвищення їх фінансової грамотності

Клас	Тема	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів
6	Тема 3. Відношення і пропорції	розв'язує сюжетні задачі на: розрахунок відсоткового відношення різних величин (наприклад працездатного населення регіону, калорій тощо); прийняття рішень у сфері фінансових операцій тощо [2, с. 25-26]
6	Тема 4. Раціональні числа та дії з ними	розв'язує сюжетні задачі на: розрахунок відсоткового відношення різних величин (наприклад працездатного населення регіону, калорій тощо); прийняття рішень у сфері фінансових операцій тощо [2, с. 25-26]

7	Алгебра. Тема 1. Цілі вирази	розв'язує сюжетні задачі на: розрахунок власних та родинних фінансів, комунальних платежів; формування вміння розпоряджатись грошима, кредитами, депозитами, в простих ситуаціях оцінювати необхідність та ризики кредитів; оцінку очікуваних та реальних витрат тощо [2, с. 26-27]
7	Алгебра. Тема 2. Функції	складає та розв'язує задачі на: пряму та обернену пропорційність на основі життєвого досвіду; побудову графіків при моделюванні реальних процесів з використанням лінійної функції тощо [2, с. 29].
8	Алгебра. Тема 1. Рациональні вирази	розв'язує сюжетні задачі на: використання взаємозв'язків економічних явищ; види та розрахунки податків; платежів; рух; продуктивність праці; вартість товару; сумісну роботу; суміші та сплави тощо [2, с. 31].
9	Алгебра. Тема 1. Нерівності	розв'язує сюжетні задачі на: розрахунок та аналіз фінансової спроможності людини, організації, підприємства; прийняття рішень стосовно особистих та колективних фінансових питань тощо [2, с. 34].
11 стандарт	Алгебра і початки аналізу. Тема 4. Похідна та її застосування	Розв'язує нескладні прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень реальних величин [3, с. 16].
11 про філь	Алгебра та початки аналізу. Тема 9. Рівняння, нерівності та їх системи	За описами реальних ситуацій розв'язує задачі, моделі яких є відомі рівняння або системи рівнянь [4, с. 28].

Зважаючи на те, що навчання по наскрізних лініях у базовій і старшій школі може реалізуватися через предмети за вибором, роботу в проектах та через позакласну навчальну роботу і роботу гуртків, нами було вивчено програми факультативних та елективних курсів, орієнтованих на підвищення фінансової грамотності школярів, які видані МОН України протягом 2008 – 2014 рр. Їх перелік наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Перелік програм факультативних і елективних курсів, пов'язаних з підвищенням фінансової грамотності учнів

№	Назва курсу, автор	Клас	Кі-ть годин	Напрямок і вид профілю
1	Фінансове виховання (авт. С. Біденко, І. Золотаревич). Гриф МОН 2013	8	32 год	допрофільна підготовка
2	«Я-клієнт банку» (авт. Г. Горленко, К. Горленко), Гриф МОН 2010	8 (9)	17 год.	допрофільна підготовка
3	«Клієнт банку» (авт. Г. Горленко, К. Горленко). Гриф МОН 2010	8-9	35 год	класи з поглибленим вивченням економіки
4	Фінансова грамотність (авт. І. Кравченко, Т. Смовженко). Гриф МОН 2008, 2014	10	35 год.	соціально-гуманітарний профіль
5	«Основи бізнесу та фінансів» (авт. Д. Зимовський)	10	35 год	поглиблене вивчення інформатики
6	«Основи споживчих знань» (авт. Т. Гільберг, С. Капіруліна та ін.). Гриф МОН 2007, 2014	10-12	35 год.	загальноосвітні навчальні заклади
7	Клієнт банку (авт. Г. Горленко). Гриф МОН 2010	10	35 год.	класи соціально-гуманітарного профілю
8	«Фінансова математика» (авт. Ю. Біцюра). Гриф МОН 2007, 2014	10-11	70 год	профільні класи

Інформація, наведена у табл. 2, свідчить про те, що вчитель математики може долучити учнів до опанування знань і вмінь фінансового змісту під час вивчення математики шляхом введення до навчальних планів факультативних і елективних курсів. У старших класах пропонується введення курсу за вибором учнів «Фінансова математика». Його викладання передбачає спеціальну підготовку вчителів з фінансової діяльності, яка в межах вузівського навчання у більшості ВНЗ не здійснюється.

З метою усунення цього недоліку нами було розроблено програми спецкурсів за вибором студентів «Основи фінансової грамотності» і «Основи фінансової математики», призначені для підготовки майбутніх учителів до ознайомлення учнів з основами фінансової діяльності у основній і старшій школі (рівень стандарту і профільний рівень).

До змісту кожної з програм включено 8 тем, рівень складності яких різний. Більш складний рівень передбачає підготовку студентів до викладання спецкурсу «Основи фінансової математики» у профільних математичних класах. Практичні заняття у ньому в переважній більшості мають вигляд занять з розв'язування математичних задач фінансового змісту. Спецкурс «Основи фінансової грамотності» має на меті ознайомлення учнів з основними фінансовими операціями і навчання їх здійснювати найбільш поширені математичні розрахунки. Проведення практичних занять передбачається у вигляді семінарських. Уявлення про загальну характеристику цих спецкурсів дає табл. 3.

Таблиця 3

Порівняльна характеристика робочих програм спецкурсів «Основи фінансової математики» і «Основи фінансової грамотності», призначених для майбутніх вчителів математики

Ознаки для порівняння	Назва спецкурсів для вибору студентів	
	«Основи фінансової грамотності»	«Основи фінансової математики»
К-сть годин, кредитів	3 кредити – 90 год. (16 год. – лекції, 14 год. – семінарські)	3 кредити – 90 год. (16 год. – лекції, 14 год. – практичні)
Рівень підготовки	Бакалавр	Магістр
Призначення	Підготовка студентів до підвищення фінансової грамотності учнів під час навчання математики учнів базової і старшої школи (рівень стандарту)	Підготовка студентів підвищення фінансової грамотності учнів під час навчання математики (профільний рівень)
Предметом вивчення дисципліни є	Сучасні уявлення про фінанси, фінансову систему, фінансову політику України, основні види фінансової діяльності населення та математичний інструментарій для виконання необхідних розрахунків.	
Очікувані результати	<ul style="list-style-type: none"> - набуття фінансових знань, умінь і досвіду, що визначають готовність майбутніх учителів до навчання учнів здійснення основних видів фінансової діяльності; - розуміння: а) ролі теоретичної підготовки у здійсненні фінансових процедур і використанні послуг банків; б) значення фінансової грамотності у проектуванні фінансового бюджету сім'ї та здійсненні грошозберігаючої політики; - усвідомлення: а) взаємозв'язку фінансового стану громадян з внутрішньою політикою держави та Національного банку України; б) ролі фінансових знань у здійсненні підприємницької та споживчої діяльності; в) необхідності грамотного ставлення до грошей як елементу людського життя; г) ролі самостійної роботи у підвищенні фінансової грамотності фахівців будь-якого профілю; - готовність до: впровадження у практику набутих знань і вмінь з основ фінансової діяльності. 	

Впровадження даних спецкурсів здійснювалося у практику навчання майбутніх учителів математики протягом 2016-2017 навчального року і засвідчило доцільність їх введення до навчальних планів підготовки фахівців спеціальності 014.04 «Середня освіта» (математика) рівнів вищої освіти «бакалавр» і «магістр».

Висновки. Потреба в оволодінні молоддю компетенціями в різних видах фінансової діяльності обумовлена особливостями розвитку українського суспільства на даному етапі його розвитку. З цих підстав до ключових компетентностей, які має формувати в учнів школа, включено й підприємницьку й фінансову. Від підготовки вчителів математики до цього напрямку їх методичної діяльності залежить якість здійснення цього процесу. Введення спецкурсів «Основи фінансової грамотності» і «Основи фінансової математики» сприяють підвищенню фінансової грамотності студентів - майбутніх учителів математики і в подальшому якості підготовки до фінансової діяльності випускників шкіл.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Нова українська школа: основи Стандарту освіти. – Львів: Департамент освіти, 2016. – 64 с.
2. Програма з математики для 5-9 класів. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programi-5-9-klas-2017.html>
3. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. – Електронний ресурс. – Режим доступу: http://old.mon.gov.ua/images/education/average/prog12/matem_st.pdf

4. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Профільний рівень. – Електронний ресурс. – Режим доступу: [http:// old.mon.gov.ua/images/education/average/prog12/matem_pr.pdf](http://old.mon.gov.ua/images/education/average/prog12/matem_pr.pdf)

5. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Академічний рівень. – Електронний ресурс. – Режим доступу: http://old.mon.gov.ua/images/education/average/prog12/matem_ak.pdf

6. Фінансова грамотність : навч. посібн. / за ред. докт. екон. наук, проф. Т.С. Смовженко. – 2-ге вид., випр. і доп. – К.: Фенікс, 2013. – 311 с.

7. Фінансова грамотність в основній школі: навчальна програма спецкурсу для слухачів підвищення кваліфікації / Філончук З.В. та ін.; за ред. докт. екон. наук, проф. Т.С. Смовженко. – К.: Фенікс, 2013. – 36 с.

Fesenko Anna

Kherson State University

**TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS TO IMPROVE FINANCIAL
COMPETENCE OF STUDENTS IN THE CONTEXT OF THE REQUIREMENTS OF THE
EDUCATIONAL STANDARD OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL**

The article analyzes the fundamentals of the Standard of education the of a new Ukrainian school and the curriculum in Mathematics for students of the basic and the high school, the requirements for the organization of the educational process in Mathematics aimed at the formation of financial competence among schoolchildren, are required. The shortcomings in the training of Mathematics teachers for the implementation of this area of their methodical activity and training of students for teaching Mathematics, oriented to enriching their experience in performing the basic types of financial operations are established. The programs of special courses for students with the aim to enhance the financial competence and the further work in the formation of financial competence of students in school are developed.

Keywords: training of future teachers of Mathematics, enhance of financial literacy, didactics of Mathematics teaching.

Фесенко Анна

Херсонский государственный университет

**ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ К ПОВЫШЕНИЮ ФИНАНСОВОЙ
ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В КОНТЕКСТЕ ТРЕБОВАНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
СТАНДАРТА НОВОЙ УКРАИНСКОЙ ШКОЛЫ**

В статье проанализированы основы Стандарта образования новой украинской школы и учебные программы по математике для учащихся основной и старшей школы, определены требования к организации учебного процесса по математике, нацеленного на формирование у школьников финансовой компетентности, установлены недостатки в подготовке учителей математики к осуществлению этого направления их методической деятельности и подготовке студентов к обучению учащихся математике, ориентированному на обогащение их опыта выполнения основных видов финансовых операций, разработаны программы спецкурсов для студентов с целью повышения их собственной финансовой грамотности и дальнейшего проектирования работы по формированию финансовой компетентности школьников.

Ключевые слова: подготовка будущих учителей математики, повышение финансовой грамотности, методика обучения математики.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Фесенко Ганна Анатоліївна – аспірантка кафедри педагогіки, психології й освітнього менеджменту Херсонського державного університету.

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх учителів математики; теорія й практика фінансового виховання молоді.

II. ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

УДК 378.091.313:53:373.5.016

Андрєєв Андрій

Запорізький національний університет

ЗАПРОВАДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ» У ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

У статті розглядається проблема підготовки майбутніх учителів фізики до організації інноваційного пошуку учнів у навчальному процесі. Авторами розроблено навчальну програму дисципліни «Організація інноваційної діяльності учнів з фізики». Програма призначена для використання у процесі професійної підготовки студентів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) і постає певним кроком у розв'язанні проблеми підготовки вчителя фізики до здійснення інноваційної педагогічної діяльності. Метою даної дисципліни є формування у студентів – майбутніх учителів фізики готовності до організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі. У статті висвітлені основні структурні та змістові елементи запропонованої програми. Програма запроваджена у педагогічний процес підготовки майбутніх учителів фізики у Запорізькому національному університеті (бакалаврський ступінь вищої освіти).

Ключові слова: професійна підготовка студентів, майбутній учитель фізики, інноваційна діяльність учнів, методи активізації інноваційної діяльності учнів, готовність до організації інноваційної діяльності учнів.

Постановка проблеми. Майбутнє України залежить від вирішення проблеми виховання значної кількості молодих людей, здатних на основі розвинутих здібностей до інноваційного мислення розв'язувати нові завдання. Цю проблему неможливо розв'язати без належної фахової підготовки майбутніх учителів. Саме вони мають помітити обдарованих дітей та підтримати їх на першому етапі розвитку їхніх природних здібностей. Оскільки значна кількість нових завдань очікується в науково-технічній сфері, і ці завдання тісно пов'язані з кричущими проблемами енергетичної незалежності та обороноздатності країни, підготовка вчителів фізики до інноваційної діяльності є особливо актуальною.

У контексті проблеми професійної підготовки фахівців інноваційного типу важливе значення має набуття молоддю досвіду інноваційної діяльності ще у школі. Це пов'язано з тим, що саме загальна середня освіта є обов'язковою складовою безперервної освіти й постає основою для подальшої освіти та трудової діяльності молодшої людини. Отже, важливою проблемою постає професійна підготовка майбутніх учителів фізики до організації інноваційного пошуку учнів у навчальному процесі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі аспекти педагогічної інноватики у контексті проблеми професійної підготовки майбутнього вчителя фізики розглядалися у дослідженнях П.С. Атаманчука, Л.Ю. Благодаренко, І.Т. Богданова, О.І. Бугайова, С.У. Гончаренка, А.А. Давиденка, О.І. Іваницького, А.В. Касперського, Є.В. Коршака, Б.Г. Кременського, О.І. Ляшенка, А.І. Павленка, Ю.А. Пасічника, М.І. Садового, О.В. Сергєєва, В.Д. Шарко, Р.І. Швай, М.І. Шута та багатьох інших учених. Завдяки цим дослідженням розроблено професіограму, цілі, структуру і зміст підготовки вчителя фізики, форми, методи і засоби навчання студентів-фізиків, удосконалено навчальні плани і програми, введено ступеневу систему підготовки.

С.П. Величко [3] вказує на те, що залучення педагогів до активної участі в інноваційних процесах, формування професійної та психологічної готовності вчителів і учнів до нестандартного творчого мислення можна забезпечити шляхом упровадження різних педагогічних проектів, що передбачають інноваційну діяльність. При цьому підготовка педагогічних кадрів до інноваційної діяльності стає ефективнішою, на думку

С.П. Величка, за умови використання діяльнiсної технологiї навчання та широкого запровадження iнформацiйно-комунiкативних технологiй.

Пiдготовка педагогiчних працiвникiв до iнновацiйної дiяльностi може здiйснюватись також через запровадження у педагогiчному процесi спецiальних курсiв. Як приклад реалiзацiї даного напрямку, вкажемо на розроблену А.В. Касперським, I.Т. Богдановим, О.М. Кучменком [5] програму вибiркової дисциплiни «Патентознавство, авторське право та iнтелектуальна власнiсть», метою якої є професiйна пiдготовка аспiрантiв технологiчної освiтньої галузi з вiдповiдних питань для здiйснення професiйно-педагогiчної дiяльностi, пов'язаної з використанням нормативно-правової бази освiти.

Разом iз цим на сьогоднi залишається мало вивченою проблема пiдготовки вчителя фiзики до органiзацiї iнновацiйної дiяльностi учнiв у навчальному процесi. Пiд поняттям «iнновацiйна дiяльнiсть учнiв у навчаннi фiзики» ми розумiємо рiзновид iх навчально-пiзнавальної дiяльностi, що органiзована вчителем i протiкає у спецiально створеному навчальному середовищi та пов'язана з розробкою, теоретичним та експериментальним дослiдженням i запровадженням у практику (наприклад, у навчально-виховний процес у школi, у дiяльнiсть наукової лабораторiї, пiдприємства) певної новини (пристрою або способу), що спричиняє корисний ефект вiд його використання [1].

Певним кроком у розв'язаннi цiєї проблеми постає запровадження у педагогiчний процес пiдготовки вчителiв фiзики спецiальних курсiв. У випадку нашого дослiдження такою дисциплiною є «Органiзацiя iнновацiйної дiяльностi учнiв з фiзики». Вона запроваджена у процес пiдготовки майбутнiх учителiв фiзики у Запорiзькому нацiональному унiверситетi (ЗНУ) (бакалаврський ступiнь вищої освiти). Дисциплiна постає стрижневим елементом розробленої нами методичної системи пiдготовки майбутнiх учителiв фiзики до органiзацiї iнновацiйної дiяльностi учнiв.

Мета статтi полягає у висвiтленнi основних структурних i змiстових особливостей навчальної та робочої програм дисциплiни «Органiзацiя iнновацiйної дiяльностi учнiв з фiзики».

Методи дослiдження. Для виявлення стану розробленостi проблеми та визначення завдань дослiдження нами було проведено аналіз i порiвняння даних науково-методичної лiтератури, дисертацiйних робiт та авторефератiв, монографiй. Розробка навчальної програми зазначеної дисциплiни здiйснювалася з урахуванням аналізу авторської педагогiчної дiяльностi та передбачала моделювання процесу пiдготовки майбутнiх учителiв фiзики до органiзацiї iнновацiйної дiяльностi учнiв. Апробацiя програми здiйснювалася у ходi педагогiчного експерименту, що був реалiзований на фiзичному факультетi ЗНУ. Програму обговорено та схвалено кафедрою фiзики та методики її викладання, а також науково-методичною радою фiзичного факультету ЗНУ.

Виклад основного матерiалу. Запропонована програма призначена для використання у процесi професiйної пiдготовки студентiв спецiальностi 014 Середня освiта (Фiзика) й мiстить такi структурнi елементи: вступ, мету та завдання навчальної дисциплiни, опис, змiст, структурний блок дисциплiни (останнiй представлений тематичним планом, тематикою лекцiйних та практичних занять, а також перелiком питань для самостiйного опрацювання), iндивiдуальнi творчi завдання, питання до екзамeну, список рекомендованої лiтератури.

У вступi програми пояснюється важливiсть упровадження дисциплiни «Органiзацiя iнновацiйної дiяльностi учнiв з фiзики» у процес професiйної пiдготовки майбутнього вчителя фiзики. Метою викладання даної дисциплiни є формування у студентiв – майбутнiх учителiв фiзики готовностi до органiзацiї iнновацiйної дiяльностi учнiв у навчальному процесi. Ця мета досягається шляхом вирiшення таких основних завдань:

– дати уявлення про основи iнноватики та iнновацiйну дiяльнiсть взагалi та про iнновацiйну дiяльнiсть учнiв у навчальному процесi з фiзики зокрема (насамперед, про її змiст i структуру);

- ознайомити студентів з основними поняттями та положеннями існуючих методів пошуку розв’язків творчих фізико-технічних завдань, з існуючими прийомами та принципами усунення технічних протиріч, а також з прикладним значенням деяких фізичних явищ та ефектів;
- сформулювати уявлення про основи охорони інтелектуальної власності (зокрема, про теоретичні основи патентування передбачуваних винаходів) та правила оформлення учнівських інноваційних проектів;
- сформулювати уявлення про місце інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі з фізики у загальноосвітній школі;
- ознайомити з методами та прийомами активізації інноваційної діяльності учнів у навчанні фізики;
- сформулювати здатність щодо застосування загальних законів фізики для розв’язування простих технічних проблем, а також здатність щодо аналізу та оцінювання запропонованих технічних рішень на предмет можливості їх практичного використання (ефективності, конкурентоспроможності);
- навчити студентів оформлювати заявки на видачу патентів на корисні моделі;
- виробити вміння використовувати різні джерела інформації (навчальної та наукової літератури, комп’ютерних баз даних тощо);
- сформулювати досвід керівництва малими творчими групами учнів, у процесі їх підготовки до участі у всеукраїнських та міжнародних конкурсах фізико-технічного спрямування.

Вивчення розглядуваної дисципліни ґрунтується на знаннях та вміннях студентів, набутих ними в процесі навчання дисциплін курсу загальної фізики, «Педагогіка», «Теорія і методика навчання фізики», «Дидактичні засоби навчання фізики», «Наукові основи шкільного курсу фізики» тощо. Вивченню дисципліни «Організація інноваційної діяльності учнів з фізики» сприятиме також досвід, отриманий студентами у ході педагогічної практики. Знання, набуті студентами з цієї дисципліни, застосовуються у ході подальшого засвоєння таких нормативних курсів, як «Наукові основи компетентісного підходу до навчання фізики», «Методологія науково-педагогічного дослідження» тощо.

На дисципліну відведено 3 кредити (90 годин), з них 40 годин аудиторної роботи (20 годин – лекційні заняття, 20 годин – практичні) та 50 годин самостійної роботи студентів. Детальний опис навчальної дисципліни подано у табл. 1.

Таблиця 1

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів: 3	Галузь знань: 01 – Освіта	Дисципліна вибору факультету
Загальна кількість годин: 90	Спеціальність: 014 – Середня освіта (Фізика)	Рік підготовки: 4-й
	Освітня програма Середня освіта (Фізика)	
Тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: 4	Рівень вищої освіти: бакалаврський	Лекції: 20 год.; Практичні заняття: 20 год.; Самостійна робота: 50 год. Вид контролю: екзамен

Змістовий блок дисципліни структуровано за двома розділами, що присвячені відповідно теоретичним та методичним засадам організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі з фізики. До кожного з розділів подано перелік тем з їх анованим змістовим наповненням.

Структурний блок програми містить тематичний план дисципліни, орієнтовну тематику лекційних та практичних занять (табл. 2 та 3), а також перелік питань, що винесені на самостійне опрацювання студентами (табл. 4).

Таблиця 2

Теми лекційних занять	
№ п/п	Назва теми та її змістові елементи
	Розділ 1. Теоретичні засади організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі з фізики
1	Тема 1. Основи інноватики та інноваційної діяльності. Сутність інноватики як галузі знань. Інновації та інноваційна діяльність. Інноваційна педагогічна діяльність
2	Тема 2. Аналіз етапів інноваційної діяльності, здійснюваної учнями у навчальному процесі з фізики
3	Тема 3. Методи і прийоми здійснення інноваційного пошуку. Методи пошуку розв'язків творчих фізико-технічних завдань. Принципи і прийоми усунення технічних протиріч.
4	Тема 4. Використання фізичних явищ та ефектів у розв'язанні фізико-технічних задач. Прикладне значення фізичних явищ та ефектів. Таблиці застосування явищ та ефектів для розв'язування винахідницьких задач
5	Тема 5. Основи охорони інтелектуальної власності. Законодавчі акти України у сфері охорони інтелектуальної власності. Винахід (об'єкти винаходу; об'єкти, які не визнаються винаходом). Критерії патентоспроможності винаходу (новизна, винахідницький рівень, промислова придатність). Корисна модель. Критерії патентоспроможності корисної моделі (новизна, промислова придатність). Промисловий зразок.
	Розділ 2. Методичні засади організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі з фізики
6	Тема 6. Методи і прийоми підготовки учнів до інноваційної діяльності у навчанні фізики. Методичні рекомендації щодо розвитку в учнів здатності до виявлення фізико-технічних проблем та вибору теми творчої роботи. Подання теоретичних та експериментальних досліджень учнів у вигляді циклу взаємопов'язаних фізичних задач. Навчально-пізнавальні задачі для залучення учнів до інноваційної діяльності у навчанні фізики.
7	Тема 7. Методичні особливості використання інформаційних технологій в інноваційній діяльності учнів. Місце інформаційних технологій в інноваційній діяльності. Навчальні можливості апаратно-програмного комплексу Arduino та програми Soundcard Scope
8	Тема 8. Методичні особливості організації інноваційної діяльності учнів на уроках з фізики. Методи, засоби та форми організації навчання, спрямовані на залучення учнів до інноваційної діяльності
9	Тема 9. Методичні особливості організації інноваційної діяльності учнів у позаурочній роботі з фізики. Актуальні напрямки учнівської інноваційної діяльності з фізики. Фізико-технічні конкурси, що сприяють залученню учнів до інноваційної діяльності
10	Тема 10. Створення дидактичних засобів у процесі інноваційної діяльності учнів та особливості їх впровадження у навчальний процес з фізики. Навчально-пізнавальні задачі для активізації інноваційної діяльності учнів при вивченні фізики. Нові демонстраційні пристрої та особливості їх використання у навчальному процесі з фізики

Основним завданням блоку «Індивідуальні завдання» є розвиток у студентів практичної складової готовності до організації інноваційної діяльності учнів. Кожне з наведених нижче завдань спрямоване на розроблення студентами авторських методів, форм та засобів навчання, що базуються на набутих у ході вивчення навчальної дисципліни знань щодо організаційно-педагогічного забезпечення інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі з фізики.

Таблиця 3

Теми практичних занять	
№ з/п	Номер та назва теми
	Розділ 1. Теоретичні засади організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі з фізики
1	Тема 1. Основи інноватики та інноваційної діяльності. Інноваційна діяльність учнів у навчальному процесі з фізики: зміст і структура поняття
2	Тема 2. Аналіз етапів інноваційної діяльності, здійснюваної учнями у навчальному процесі з фізики. Розгляд прикладів
3	Тема 3. Методи та прийоми здійснення інноваційного пошуку. Дидактичні ігри, спрямовані на вивчення методів та прийомів здійснення інноваційного пошуку
4	Тема 4. Використання фізичних явищ та ефектів у розв'язанні фізико-технічних задач. Приклади застосування явищ та ефектів для створення пристроїв та способів досягнення корисного ефекту
5	Тема 5. Основи охорони інтелектуальної власності. Процедура видачі патенту. Порядок та приклад оформлення заявки на видачу патенту на винахід (корисну модель). Способи проведення патентного пошуку для з'ясування аналогу та прототипу передбачуваного винаходу

	Розділ 2. Методичні засади організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі з фізики
6	Тема 6. Методи і прийоми підготовки учнів до інноваційної діяльності у навчанні фізики. Практична робота: «Складання навчально-пізнавальних завдань для підготовки учнів до інноваційної діяльності учнів»
7	Тема 7. Методичні особливості використання інформаційних технологій в інноваційній діяльності учнів. Практична робота «Розроблення засобів навчання з використанням апаратно-програмного комплексу Arduino та програми Soundcard Scope»
8	Тема 8. Методичні особливості організації інноваційної діяльності учнів на уроках з фізики. Особливості організації інноваційної діяльності учнів на лабораторних заняттях з фізики
9	Тема 9. Методичні особливості організації інноваційної діяльності учнів у позаурочній роботі з фізики. Складові успішного представлення учнями інноваційних розробок на всеукраїнських та міжнародних конкурсах
10	Тема 10. Створення дидактичних засобів у процесі інноваційної діяльності учнів та особливості їх впровадження у навчальний процес з фізики. Захист авторських розробок студентів

Виконання індивідуальних завдань є довгостроковим. На початку вивчення дисципліни студент за власним бажанням вибирає одне з поданих завдань, яке він потім виконує впродовж семестру. Захист студентських робіт відбувається наприкінці вивчення дисципліни на спеціально відведеному практичному занятті. Тематичні напрямки, окреслені у завданнях, є орієнтовними. За бажанням студент може їх змінити, узгодивши це з викладачем. Як приклад, наведемо три з таких завдань.

Таблиця 4

Перелік питань для самостійного опрацювання

№ теми	Зміст питання
1	Нормативні документи, що регламентують інноваційну діяльність в Україні
2	Винахідницька діяльність. Винахідницькі задачі. Рівні винахідницьких розв'язків
3	Класифікація методів пошуку творчих рішень. Методи випадкового пошуку («мозковий штурм», метод синектики, метод фокальних об'єктів, метод гірлянд асоціації та метафор та інші). Методи функціонально-структурного дослідження об'єктів (зокрема, метод морфологічного аналізу, метод матриць відкриття, метод комбінаторики). Методи логічного пошуку (метод функціонально-вартісного аналізу, алгоритм розв'язання винахідницьких задач, теорія розв'язання винахідницьких задач та інші). Проблемно-орієнтовані методи (зокрема, фундаментальний метод проектування Метчетта)
4	Природні системи як аналоги та прототипи винаходів
5	Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі». Поняття, критерії охороноспроможності, види об'єктів авторських прав
6	Експериментальні та винахідницькі задачі як засіб, що сприяє залученню учнів до організації інноваційної діяльності учнів
7	Способи дистанційного проведення фізичного експерименту, що пов'язані з використанням програм для управління віддаленим комп'ютером через Інтернет
8	Методичні особливості створення навчального середовища для організації учнівської інноваційної діяльності
9	Умови проведення всеукраїнських та міжнародних фізико-технічних конкурсів та правила оформлення робіт для участі у них
10	Особливості розроблення та впровадження демонстраційних пристроїв

Завдання 1. Розробити фрагмент навчального заняття (уроку або позаурочного заняття) з вивчення одного з методів пошуку розв'язків фізико-технічних завдань (метод синектики, метод морфологічного аналізу, метод контрольних запитань, метод функціонально-вартісного аналізу, теорія розв'язання винахідницьких задач Г.С. Альтшулера тощо). *Вказівки.* а) Бажано передбачити активні форми роботи учнів у процесі ознайомлення з певним методом; б) вивчення методу має включати розгляд прикладів його реалізації; в) зазначені методи докладно описані у посібниках [6; 8; 9].

Завдання 2. Розробити цикл навчальних фізико-технічних завдань, що можна використовувати для залучення учнів до інноваційної діяльності у позаурочній роботі з фізики. *Вказівки.* а) Формулювання завдання має містити проблемну ситуацію та задачу,

яку потрібно розв'язати; б) з прикладами подібних завдань та способами їх розроблення можна ознайомитись за [4; 7].

Завдання 3. Провести удосконалення певного демонстраційного пристрою або запропонувати авторський варіант його конструкції. *Вказівки.* а) У звіті потрібно виділити недоліки існуючого пристрою (аналогу або прототипу) та подати технічний опис запропонованого технічного рішення; б) бажано також виготовити його діючу модель; в) методичні рекомендації щодо виконання даного завдання можна знайти у посібнику [2].

У розділі «Контроль знань» наведені питання до екзамену.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Розроблена навчальна програма дисципліни «Організація інноваційної діяльності учнів з фізики» призначена для використання у процесі професійної підготовки студентів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) і постає певним кроком у розв'язанні проблеми підготовки вчителя фізики до здійснення інноваційної педагогічної діяльності. Метою даної дисципліни є формування у студентів – майбутніх учителів фізики готовності до організації інноваційної діяльності учнів у навчальному процесі. Програма запроваджена у педагогічний процес підготовки майбутніх учителів фізики у Запорізькому національному університеті (бакалаврський ступінь вищої освіти). Зазначена дисципліна постає важливим елементом розробленої нами методичної системи підготовки майбутніх учителів фізики до організації інноваційної діяльності учнів.

Подальші дослідження ми пов'язуємо з розробленням навчальної програми для організації інноваційної діяльності учнів у позаурочній роботі з фізики.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Андреев А.М. Інноваційна діяльність учнів у навчальному процесі з фізики: зміст і структура поняття / А.М. Андреев // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / [редкол.: Т.І. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. – Запоріжжя: КПУ, 2016. – Вип. 51 (104). – С. 336–344.
2. Бойко М.П. Фізико-технічна творчість учнів: навч. посіб. / Бойко М.П., Венгер Є.Ф., Мельничук О.В. – К.: Вища шк., 2007. – 262 с.
3. Величко С.П. Формування компетентності сучасного вчителя до інноваційної діяльності / С.П. Величко // Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький, 2016. – Вип. 10, Ч. 1. – С. 15-20.
4. Давиденко А. А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики (теоретичні основи): [монографія] / А.А. Давиденко. – Ніжин: ТОВ «Вид-во «Аспект-Поліграф», 2004. – 264 с.
5. Касперський А.В. Методичні засади формування базових знань юриспруденції аспірантів технологічної освітньої галузі / А.В. Касперський, І.Т. Богданов, О.М. Кучменко // Зб. наук. пр. Кам.-Поділ. нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський, 2016. – Вип. 22. – С. 83 – 86.
6. Меерович М. И. Теории решения изобретательских задач / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина. – Минск: Харвест, 2003. – 428 с.
7. Тематики творчих проектів учнівської молоді на 2012/2013 навчальний рік / [укладачі: А. А. Халатов, Г. Б. Варламов, С. О. Воронов та ін.]. – К.: Спільна лабораторія оперативної поліграфії ННК «ПСА» та ФТІ НТУУ «КПІ», 2012. – 28 с.
8. Трифонова О.М. Формування компетентності майбутніх вчителів в умовах сучасної парадигми фізико-математичної освіти / О.М. Трифонова, М.І. Садовий // Зб. наук. пр. Бердянського держ. пед. ун-ту. – Серія: Педагогічні науки. – Бердянськ: БДПУ, 2011. – № 3. – С 272-279.
9. Туров М. П. Основи винахідництва та методи пошуку розв'язку творчих технічних задач: методичний посібник / М. П. Туров. – К.: Освіта України, 2008. – 312 с.

Andreev Andreiy

Zaporizhzhya national University

THE INTRODUCTION OF THE DISCIPLINE «THE ORGANIZATION OF INNOVATIVE ACTIVITY OF STUDENTS IN PHYSICS» IN THE PROCESS OF PREPARATION OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS

In the article the problem of preparation of future teachers of physics to the organization of innovative search students in the learning process. The concept of «innovative activity of students in learning physics» is understood as a kind of educational-cognitive activity of students, organized by teacher and runs a specially crafted learning environment and is associated with the development of theoretical and experimental research

and implementation in practice (e.g., educational process at school, in scientific laboratories, enterprises) in the specified (device or method) that has a beneficial effect from its use.

The authors have developed the curriculum of the discipline «the Organization of innovative activity of students in physics». The program is intended for use in the process of professional training of students majoring 014 Secondary education (Physics) and is a definite step in the solution of problems of training physics teachers to implement innovative pedagogical activities. The aim of the discipline is formation at students – future physics teachers readiness of the organization of innovative activities of students in the learning process. Curriculum development of the discipline was carried out, including analysis of author's pedagogical activities and included simulation of the process of preparation of future teachers of physics to the organization of innovative activity of students. The program consists of the following structural elements: introduction, purpose and objectives of the discipline, description, content of the structural unit of the discipline (the latter is represented by the thematic plan of a subject of lectures and practical exercises, and a list of questions for self-study), individual creative tasks, the exam questions, list of recommended literature. In article the main of the structural and substantive elements. The program is introduced in educational process of training future teachers of physics in Zaporizhzhya national University (bachelor's degree). Specified discipline appears to be an important element we have developed methodical system of training of future teachers of physics to the organization of innovative activity of students. Further research we associate with the development of training programmes for teachers, organization of innovative activity of students in extracurricular work in physics.

Keywords: professional training, future teacher of physics to innovative activity of students, methods of activization of innovative activity of students, commitment to the organization of innovative activity of students.

Андреев Андрей

Запорожский национальный университет

ВНЕДРЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОРГАНИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПО ФИЗИКЕ» В ПРОЦЕСС ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

В статье рассматривается проблема подготовки будущих учителей физики к организации инновационного поиска в учебном процессе. Авторами разработана учебная программа дисциплины «Организация инновационной деятельности учащихся по физике». Программа предназначена для использования в процессе профессиональной подготовки студентов специальности 014 Среднее образование (Физика). В статье освещены структурные и содержательные элементы предложенной программы.

Ключевые слова: профессиональная подготовка студентов, будущий учитель физики, инновационная деятельность учащихся, методы активизации инновационной деятельности учащихся, готовность к организации инновационной деятельности учащихся.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Андреев Андрей Миколайович – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант кафедри фізики та методики її викладання Запорізького національного університету.

Коло наукових інтересів: проблеми професійної підготовки майбутнього вчителя фізики.

УДК 372.853

Гулай Олександр¹, Вергун Ігор², Трифонова Олена¹

¹Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, ²Комунальний заклад «НВО № 35 «Загальноосвітня школа I-III ступенів» позашикільний центр Кіровоградської міської ради Кіровоградської області»,

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРОВНОГО КУРСУ ПРИ ФОРМУВАННІ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ В ЦИКЛІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

У даній статті розглянута проблема навчання учнів, що навчаються у класах гуманітарного профілю за допомогою інтегрованого курсу. Розкрито важливість інтегрованого курсу, етапи його реалізації та визначено ролі, що відводяться учням та вчителю в цій діяльності. Схематично окреслено план роботи та методи, визначено ефективність використання цього курсу та можливість формування дослідницької компетентності в інтегрованому курсі. Запропонований приклад лабораторної роботи в цьому курсі для учнів що навчаються в класах з гуманітарним профілем, в якому учні можуть розглядати,

самостійно робити та вивчати інтерференцію та дифракцію світла. У статті розкрито зміст понять: інтегрований курс, види інтегрованих уроків, педагогічні цілі інтегрованого навчання природничих дисциплін.

Ключові слова: інтегрований курс, інтеграція, види інтеграції, педагогічні цілі інтегрованого навчання, методика навчання фізики.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день українська держава знаходиться на стадії реформування загальної середньої освіти. У практику сучасної школи останнім часом впроваджується багато інноваційних ідей з метою поліпшення освітнього процесу. Однією з таких педагогічних технологій є інтегрований курс. З наступного навчального року українські школи перейдуть на профілізацію в старших класах. Учні обиратимуть предмети для поглибленого вивчення, а інші – втиснуть у меншу кількість годин або інтегрований курс. Для учнів, які оберуть природничий профіль, інтегруватись будуть література та історія, а для учнів гуманітарного спрямування – фізика, хімія, біологія та географія [4].

На нашу думку, запровадження інтегрованих курсів є одним із ключових напрямів модернізації та удосконалення системи освіти нашої держави, тому що інтеграція є особливістю сучасної педагогічної науки, що об'єднує теоретичні знання у цілісну систему, відбиває об'єктивний світ в його єдності і розвитку. Такий підхід до організації освіти в профільній школі забезпечує можливість сформувати й розвинути в учнів (які не обрали фізико-математичний профіль) експериментаторські й дослідницькі компетентності, уміння описувати й оцінювати результат спостережень, здійснювати вимірювання фізичних величин, робити узагальнення й висновки за малу кількість годин.

Інтегрований курс – це помічник у співпраці вчителя й учня з метою створення творчо-продуктивного освітнього середовища як складової загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства [13].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження з проблем методики навчання фізики у загальноосвітній школі проводило багато вчених. Питання інтеграції навчальних предметів є актуальною проблемою, що досліджують сучасні науковці та педагоги-практики. Зокрема, проблеми інтегративного навчання та інтегративних процесів в освіті досліджували В.В. Рибалка, М.І. Садовий, В.П. Сергієнко, Н.В. Стучинська, М. Сова та ін. [10; 11; 12; 13; 14] Зокрема, В.Д. Сиротюком і Т.М. Засекіною сформульовано основи методики диференційованого навчання фізики у спеціалізованих класах фізико-математичного профілю.

Так, розглядаючи напрямок визначення структури інтегрованих знань Т.М. Усатенко вказує, що «реалізація ідей інтеграції і гуманітаризації передбачає докорінну перебудову не лише педагогічного мислення, а й усієї системи освіти – вихід учителя за межі власного предмета. Настав час осмислювати фактичний матеріал з позиції філософії, здійснювати міжпредметні зв'язки, усвідомивши місце своєї дисципліни в загальній системі культури» [14].

Мета статті полягає у розробці методики формування дослідницької компетентності учнів використовуючи інтегрований природничий курс.

Завдання, що ставилися у ході дослідження:

1. Окреслити переваги інформатизації освіти.
2. Розробити нові елементи методики та створення інтегрованих природничих курсів для формування дослідницької компетентності учнів.

Для досягнення поставленої мети та розв'язання завдань були використані наступні **методи дослідження**: теоретичний аналіз; модельний експеримент; аналіз, синтез та узагальнення висновків. Дослідження проводиться відповідно до тематичного плану наукових досліджень Лабораторії дидактики фізики Інституту педагогіки НАПН України у Центральнотуркранському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка і є складовою тем «Теоретико-методичні основи навчання

фізики і технологій у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах» (номер держ. реєстр. 0116U005381) та «Хмаро орієнтована віртуалізація навчального експерименту з фізики в профільній школі» (номер держ. реєстр. 0116U005382).

Виклад основного матеріалу дослідження. Закон України «Про освіту» (2017) визначає метою освіти «всебічний розвиток людини як особистості ... формування цінностей і необхідних для успішної самореалізації компетентностей». У зв'язку з цим ми вбачаємо за необхідне у старшій школі для учнів, які не обрали профільності навчання пов'язану з поглибленим вивченням фізики, впроваджувати інтегровані курси, що забезпечать формування в учнів сучасного наукового світогляду, наукової картини світу, основою якої є фізика як наука, розуміння теоретичних основ науково-технічного прогресу, формування загальної культури, підвищення інтересу до вивчення фізики, формування міждисциплінарних знань та прагнення пізнати оточуючий світ, і як наслідок дослідницької компетентності.

Ключову роль при цьому відіграє інтеграція як явище і як процес, що відбувається завдяки міждисциплінарним зв'язкам.

Інтеграція – це процес об'єднання та координація дій різних частин системи [3, с. 401]. Поняття «інтеграція» є загальнонауковим поняттям. Під інтеграцією наукових знань розуміють процес взаємопроникнення структурних елементів різних галузей знань, що супроводжується збільшенням їх узагальненості й комплексності, ущільненості. У дидактиці інтеграцію розглядають як втілення інтегративного підходу до навчання, як один із засобів, спроможних уніфікувати, об'єднати й ущільнити знання на основі взаємопроникнення їх елементів, зміцнення й ускладнення зв'язків між ними.

Сьогодні за допомогою інтегрованих занять дослідниками встановлено можливість вийти за межі самодостатньої функціональної ролі його окремих складових. Формуємо в учнів якісно нові знання, які характеризуються вищим рівнем осмислення, динамічністю застосування в нових ситуаціях, підвищенням їх дієвості й системності [7].

Як показують проведені дослідження [2], методичними принципами об'єднання предметів є: 1) опора на знання з багатьох предметів; 2) взаємозв'язок в змісті окремих дисциплін; 3) зближення однорідних предметів; 4) розвиток загальних рис для ряду предметів [6].

Інтеграція у навчанні передбачає об'єднання узагальнених знань про предмет, поняття, явище та підпорядкування їх цілому на основі міжпредметних зв'язків.

Поняття міжпредметних зв'язків визначається як взаємна узгодженість навчальних програм із різних дисциплін, як один із засобів розв'язання проблем комплексного підходу до навчання та виховання учнів. Міжпредметні зв'язки відображають загальне між предметами як у змісті, так і в освітньому процесі. Якщо їх систематично і цілеспрямовано використовувати, то вони перебудовують процес навчання та є дидактичним принципом, що веде до інтеграції [7]. Розрізняють [1] різні види інтеграції:

– *Зовнішня міжпредметна, внутрішню предметну* – об'єднання знань навколо основних методів, законів, положень, понять;

– *Інформативна*, яка, в свою чергу, представлена новими інформативними технологіями;

– *Педагогіко-технологічна* – реалізація міжпредметних зв'язків, проведення інтегрованих уроків;

– *Інституціональна* – створення нових навчальних дисциплін, інтегрованих курсів, полі дисциплін;

– *Психологічна* – формування міждисциплінарної свідомості [8].

Метою інтегрованого курсу з фізики та природничих дисциплін є формування в учнів цілісного світогляду про навколишній світ; активізація їхньої пізнавальної діяльності; підвищення якості засвоєння сприйнятого матеріалу; створення творчої атмосфери в дитячому колективі; виявлення у школярів здібностей та їх особливостей;

формування навичок самостійної роботи з додатковою літературою, таблицями, опорними схемами; підвищення інтересу до матеріалу, що вивчається; ефективна реалізація розвивально-виховної функції навчання [16], формування дослідницької компетентності.

Інтегрований курс фізики та природничих дисциплін, дозволить вчителю активізувати учнів гуманітарного профілю до навчального процесу та показати їм застосування знань з різних природничих предметів як одне ціле. Але для реалізації цього потрібні певні засоби, а так як нами [6] було доведено ефективність використання ІКТ при формуванні дослідницької компетентності, ми пропонуємо використати wiki-технології та створити навчальні проекти, у якому будуть інтегровані природничі науки.

Wiki-технології – ВікіВікі (wikiwiki – походить з гавайської «швидко-швидко») – це гіпертекстове середовище, яке відносять до сервісів Веб 2.0, колекція взаємопов'язаних між собою текстових сторінок, до яких кожний зареєстрований користувач інтернету може вносити свої зміни (за виключенням певної кількості статичних веб-сторінок) або створити нову сторінку. Середовище ВікіВікі має переваги над іншими веб-ресурсами: можливість багатократно правити текст; облік змін, що були внесені до змісту сторінки, та можливість повернутися до попередньої версії; сторінка обговорень до кожної статті, де відвідувач може залишити свої коментарі.

У попередніх дослідженнях нами [6] було встановлено, що головною складовою проекту є діяльність учнів та вчителя, яка має свої складники: 1) план роботи учня у проекті, у ньому знаходиться посилання, натискаючи на яке учень переходить на план проекту, в якому детально все розписано; 2) діяльність учнів у проекті: він містить етапи реалізації проекту; 3) методичні та дидактичні матеріали проекту. Останній складник містить мультимедійну презентацію проекту, натискаючи на яку учень перейде на сайт www.slideshare.net, на якому вчитель створив презентацію до проекту.

Наприклад, ставимо перед учнями мету реалізувати навчальний проект з теми «ОПТИКА», для виконання якому задаємо учням ряд інтегрованих завдань: розв'язати задачі фізико-біологічного та фізико-хімічного змісту, виконати лабораторну роботу «Спостереження інтерференції та дифракції світла». Метою зазначеної лабораторної роботи (ЛР) є візуальне спостереження явища інтерференції та дифракції, яка передбачає виконання таких дій учнями:

1. На скляну пластину покласти плоско-опуклу лінзу.
2. Спрямувати паралельний пучок світла від джерела таким чином, щоб утворилися інтерференційні смуги у формі кілець.

Для виконання цієї лабораторної учні провотять дослідницьку роботу шукаючи віртуальну лабораторну роботу, яку вони завантажують та виконують (рис. 1, 2), результати заносять на сторінку свого проекту (знання з інформатики). Також нами [6] було доведено, що основу дослідницької діяльності складають уміння виявляти проблему, формулювати гіпотезу, аналіз необхідних даних, підбирати відповідні методи проведення дослідження та обробки даних, фіксувати проміжні та остаточні результати дослідження, проводити обговорення та інтерпретацію результатів дослідження, використовувати їх на практиці. Тому учням пропонується ряд проблемних задач з інтегрованим змістом.

Наприклад: Чи можливо побачити елементи структури клітин листка рослини, якщо їх розміри 10^{-6} , а характеристики оптичного мікроскопа є такими: $\lambda = 550$ нм; $n = 1$; об'єкт видно під кутом 90° . Як бачемо з умови задачі проблема є інтегрованою і розв'язуючи цю задачу учні повинні провести дослідницьку роботу та використати інтегровані знання (біології та фізики). Мета розв'язування цих задач полягає не тільки в ілюструванні законів фізики, але й у навчанні учнів виявляти і вивчати головне, типове в природних об'єктах.

На підсумковому етапі учні отримують завдання створити презентацію до проекту, в якій демонструють отримані цілісні знання з інтегрованого курсу, наприклад, презентація «Оптичні ілюзії» (рис. 3).

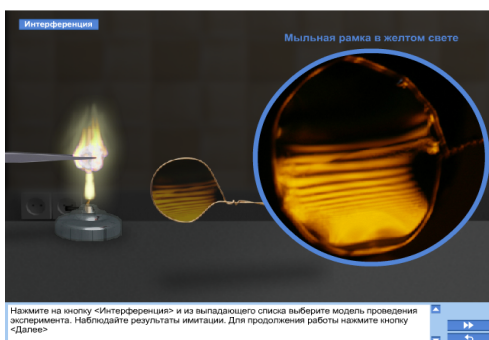


Рис. 1. Спостереження інтерференції за допомогою віртуальної ЛР

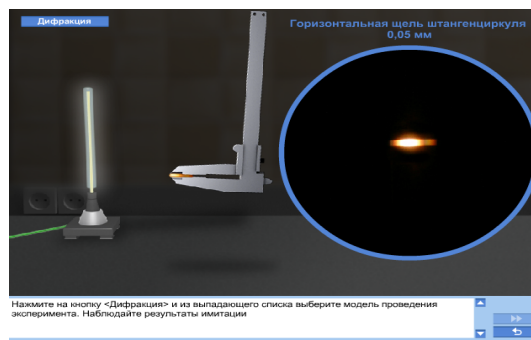


Рис. 2. Спостереження дифракції за допомогою віртуальної ЛР

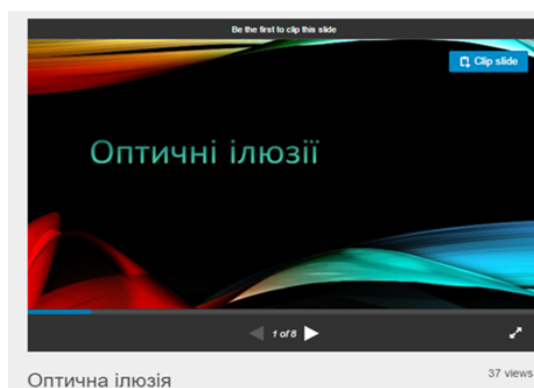


Рис. 3. Презентація до проекту

Висновки. На основі даних досліджень можна зробити висновок, що використання інтегрованого курсу виробляє в учнів уміння критично осмислювати матеріал, що вивчається на уроках, сприяє їх самореалізації та формуванню в них дослідницької компетентності. Нові знання учні мають змогу порівняти із тими, які їм вже відомі, зіставляють їх, аналізують, додають, і ця активна розумова діяльність, на нашу думку, сприяє більш міцному засвоєнню програмового матеріалу із різних галузей природничих знань. Отже, в цілому інтеграційний підхід сприяє розвитку природничо-наукового мислення та формуванню наукового світогляду учнів, зокрема у учнів гуманітарного профілю. На нашу думку, систематичне використання в інтегрованому навчальному процесі міжпредметних зв'язків позитивно змінює діапазон застосування знань та умінь, сприяє формуванню в учнів широких пізнавальних інтересів та дослідницької компетентності. Тому **перспективою подальших досліджень** є удосконалення методики формування дослідницької компетентності учнів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Антонов Н.С. Интеграційна функція навчання / Н.С. Антонов. – К.: Освіта, 1989. – 304 с.
2. Богомаз-Назарова С.М. Методика застосування міжпредметних зв'язків курсів фізики та охорони праці у підготовці майбутніх учителів фізики / дис. канд. пед. наук: спец. 13.00.02 – теорія та методика навчання. (фізика) / С.М. Богомаз-Назарова. – Кіровоград, 2010.
3. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [Уклад. і головний ред. В.Т. Бусел]. – Київ : Ірпінь : ВТФ «Перун», 2004. – 1440 с.
4. Вергун І.В. Активізація пізнавальної діяльності учнів навчання фізики в умовах розвитку інформаційного суспільства / І.В. Вергун, М.І. Садовий // Технології компетентісно-орієнтованого

навчання природничо-математичних дисциплін: [матер. Всеукр. студ. наук.-практ. конф., 14-15 квітн. 2016 р., м. Херсон] – Херсон: ПП Вишемитський В.С., 2016. – С. 12-14.

5. Вергун І.В. Активне навчання як засіб реформування фізичної освіти / І.В. Вергун, О.В. Єкіменкова, О.М. Трифонова // Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі: [зб. матер. II Міжнародн. наук.-практ. Інтернет-конф. присв. 120-річчю від дня народж. І.С. Тамма, 15-16 жовтня 2015 р., м. Кіровоград] – Кіровоград, 2015. – С. 13-14.

6. Вергун І.В. Формування дослідницької компетентності під час навчання фізики з використанням ІКТ/ І.В. Вергун, О.М. Трифонова // Сучасні тенденції навчання фізики у загальноосвітній та вищій школі: [зб. матер. III Міжнародн. наук.-практ. Інтернет-конф. Сучасні тенденції навчання природничо-математичних та технічних дисциплінах у загальноосвітній та вищій школі, 17-22 жовтня 2016 р., м. Кропивницький] – Кропивницький, 2016. – С. 13-14

7. Войнович П.О. Підготовка педагогів до впровадження інтегративних технологій навчання фізики. [Електронне джерело] / П.О. Войнович, Ю.М. Галатюк, І.С. Войнович. – Режим доступу: <http://studentam.net.ua/content/view/7407/97/>

8. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика. 10-11 класи (зі змінами, наказ МОН України від 29.05.2015 № 585). – К.: Освіта, 2013. – 32 с. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>.

9. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: [наук.-метод. посібн.] / О.І. Пометун, Л.В. Пироженко; за ред. О.І. Пометун. – К.: Вид-во А.С.К., 2004. – 192 с.

10. Садовий М.І. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: [навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл.] / Садовий М.І., Вовкотруб В.П., Трифонова О.М. – Кіровоград: ПП «ЦОП«Авангард», 2013. – 252 с.

11. Садовий М.І. Перспективи застосування ІКТ при навчанні фізики для підвищення якості освіти / М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис. – Луцьк, 2013. – № 2 (дод. 2) – Тематичний випуск: «Науково-методичні засади управління якістю освіти у вищих навчальних закладах». – С. 428-434.

12. Сова М. Філософсько-культурологічні основи інтегрованих знань / М. Сова // Рідна школа. – 2002. – № 5. – С. 33-36.

13. Стучинська Н.В. Інтеграція знань при вивченні природничо-наукових дисциплін у класах медичного та біологічного профілю / Н.В. Стучинська, А.В. Шморгун, Л.Ю. Мороз // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів: ЧНПУ, 2010. – Вип. 77. – С. 154-158.

14. Стучинська, Наталія Василівна. Інтеграція фундаментальної та фахової підготовки майбутніх лікарів у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін : автореф. дис ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Наталія Василівна Стучинська . – Київ : Б.в., 2008. – 40 с.

Hulay Oleksandr¹, Verhun Ihor², Tryfonova Olena¹

¹Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, ²Communal enterprise «NVO № 35 «School of general education of I-III degrees» out-of-school center of Kirovograd city council of Kirovograd region»

USE OF AN INTEGRATED COURSE IN THE FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF PUPILS IN THE CYCLE OF NATURAL SCIENCES

In this article the problem of teaching students in the classes of the humanitarian profile with the help of an integrated course is considered. The importance of the integrated course, the stages of its realization and the roles assigned to the students and the teacher in this activity are revealed. Also, the main changes in education, which require the teacher to use an integrated course, is revealed, namely, the concept of a new school in which it is said about the profiling of the senior school is revealed. Specific points related to the organization of the educational process in these disciplines are indicated. Possible options for the introduction and study of natural sciences in the humanitarian classes of the senior elementary school are discussed. Schematically outlines the work plan and methods, the effectiveness of using this course and the ability to form research competencies in the integrated course. The proposed training project, as a means of implementing the integrated course, provides an example of laboratory work in this course for students in classes with a humanitarian profile in which students can consider themselves to do and study interference and diffraction of light. Also, an example of problems of integrated content in the solution, which students develop research competence, are given. The efficiency of the use of information and communication technologies in the formation of students' research competencies and when used in the integrated course is expanded. Also, the stages of the use of ICT in the curriculum and the integration of knowledge in the natural sciences are outlined. The content of the concepts is explained in the article: an integrated course, types of integrated lessons, pedagogical goals of integrated training, methods of teaching physics.

Keywords: integrated course, integration, types of integration, pedagogical goals of integrated learning, methodology for teaching physics.

Гулай Александр¹, Вергун Игорь², Трифонова Елена¹

¹Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка,

²Коммунальное учреждение «НПО № 35 «Общеобразовательная школа I-III ступеней» внешкольное центр Кировоградского городского совета Кировоградской области»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕГРИРУЕМЫХ КУРСА ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ЦИКЛЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ ДИСЦИПЛИН

В данной статье рассмотрена проблема обучения учащихся, обучающихся в классах гуманитарного профиля с помощью интегрированного курса. Раскрыто важность интегрированного курса, этапы его реализации и определены роли, отводимых ученикам и учителю в этой деятельности. Схематично намечен план работы и методы, определена эффективность использования этого курса и возможность формирования исследовательской компетентности в интегрированном курсе. Предложенный пример лабораторной работы в этом курсе для учащихся обучающихся в классах с гуманитарным профилем, в котором ученики могут рассматривать самостоятельно делать и изучать интерференцию и дифракцию света. В статье раскрыто содержание понятий: интегрированный курс, виды интегрированных уроков, педагогические цели интегрированного обучения естественных дисциплин.

Ключевые слова: интегрированный курс, интеграция, виды интеграции, педагогические цели интегрированного обучения, методика обучения физике.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Гулай Олександр Володимирович – доктор біологічних наук, доцент, декан природничо-географічного факультету Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: методика навчання біології.

Вергун Ігор Вячеславович – вчитель інформатики, Комунального закладу «Навчально-виховне об'єднання № 35 «Загальноосвітня школа I-III ступенів» позашкільний центр Кировоградської міської ради Кировоградської області», магістр Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: проблема активного навчання; впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес з фізики.

Трифопова Олена Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її викладання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: дидактика фізики у вищій школі; історія фізики.

УДК 374

Донець Іван

Херсонський державний університет

ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРИШКІЛЬНОМУ ЛІТНЬОМУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОМУ ТАБОРІ

Стаття присвячена малодослідженій темі: організації вчителем фізики дослідницької діяльності учнів у пришкільному літньому фізико-математичному таборі непрофільного навчального закладу. В статті наведено перелік завдань та фізичних дослідів, призначених для виконання в умовах пришкільного літнього фізико-математичного табору. Наведено узагальнену структуру проведення пришкільного літнього фізико-математичного табору з урахуванням труднощів, які виникають у процесі проведення заходів та можливостей їх подолання. Формами організації дослідницької діяльності учнів з фізики обрано навчальні заняття, інтелектуальну гру «Що? Де? Коли?», фізико-математичні бої. Описано 17 дослідів і 15 дослідницьких задач з фізики.

Ключові слова: дослідницька діяльність, пришкільний фізико-математичний табір, фізичний експеримент, учні, вчитель.

Постановка проблеми. Згідно з навчальною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженою Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, у 7-9 класах навчання фізики в основній школі спрямовується на досягнення загальної мети базової загальної середньої освіти, яка, зокрема, полягає в формуванні дослідницьких навичок школярів. Крім того, по завершенню базового курсу

фізики учні повинні набути експериментальних умінь, дослідницьких навичок, а також оволодіти десятима ключовими компетентностями. При цьому навчальний фізичний експеримент як органічна складова методичної системи навчання фізики має забезпечувати формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності. Завдяки цьому учні зможуть у межах набутих знань розв'язувати пізнавальні завдання засобами фізичного експерименту. У шкільному навчанні ця форма роботи реалізується завдяки демонстраційним і фронтальним експериментам, лабораторним роботам і короткотривалим дослідом, фізичному практикуму, навчальним проектам, позаурочним дослідом і спостереженням тощо. Однією з можливостей організації позаурочних експериментальних досліджень учнів з фізики є проведення пришкільного літнього фізико-математичного табору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему організації діяльності пришкільного табору вивчали інститути післядипломної педагогічної освіти. Так, досліджена підготовка вчителів до роботи пришкільного табору [4, с. 5], охорона праці та безпека життєдіяльності у таборі [5, с. 16], але питання організації дослідницької діяльності у літньому пришкільному таборі ними не розглянута. Таку організацію у навчальному закладі висвітлювали в своїх дисертаційних дослідженнях І.С. Войтович, Ю.М. Галатюк, А.А. Давиденко, Ю.О. Жук, М.В. Остапчук та багато інших науковців, які зробили значний внесок у розвиток сучасної середньої освіти. Але вони не розглядали дослідницьку діяльність у літньому пришкільному таборі. Найкраще методику підготовки до дослідницької діяльності учнів у Всеукраїнському турнірі юних фізиків описали О.Л. Камін та О.О. Камін, які розглядали організацію турнірної команди та її роботу [3, с. 10]. Але проблему організації дослідницької діяльності у пришкільному літньому фізико-математичному таборі непрофільного освітнього закладу досі розглянуто не було.

Мета статті полягає у вивченні можливостей організації дослідницької діяльності учнів з фізики у пришкільному літньому фізико-математичному таборі.

Методи дослідження. Аналіз і синтез, конкретизація, функціонально-вартісний аналіз, спостереження й експеримент.

Виклад основного матеріалу. У період з 2014 по 2017 роки КЗ «НВК «Школа гуманітарної праці» ХОР» була організована робота пришкільного літнього фізико-математичного табору. Дослідницьку діяльність учнів з фізики було організовано у трьох напрямках:

- 1) навчальні заняття;
- 2) інтелектуальна гра «Що? Де? Коли?»;
- 3) фізико-математичні бої.

Організація навчальних занять з фізики перш за все складалася з дослідницької діяльності учнів [1, с. 42-46; 2, с. 140-160]. Їм було запропоновано провести фізичні експерименти під відкритим небом та спробувати пояснити причини, через які вони отримували певні результати дослідів. В організацію навчальних занять входило об'єднання учнів у групи, які формувалися за віком дітей, а не за їх розумовими здібностями. Серед запропонованих фізичних експериментів були наступні:

- дослідження гасіння полум'я свічки вуглекислим газом, який учні отримували при змішуванні харчової соди та столового оцту;
- дослідження в'язкості «неньютонової рідини» (суміш води і крохмалю) в залежності від швидкості її руху;
- дослідження міцності паперового стакану з водою, який знаходиться над полум'ям;
- дослідження проникнення води з тарілки в чашку, в середині якої горить свічка;
- дослідження електризації повітряної кульки;
- дослідження пружних властивостей заряджених батарейок та тих, що вже розрядилися;
- дослідження запалювання свічки за допомогою батарейки живлення та алюмінієвої фольги.

Організація інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?» передбачала готовність до дослідницької діяльності вчителя фізики. Учнім було запропоновано проведення спостережень експериментів та пояснення причин, через які вчитель фізики заздалегідь отримував певні результати. Особливістю організації інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?» був розподіл учнів на різновікові групи, які формувалися безпосередньо дітьми. Серед запропонованих експериментальних фізичних досліджень були наступні:

1) дві свічки знаходяться по обидва боки від скла. З них підпалюють лише одну свічку, але спостерігачам здається, що горять обидві свічки;

2) експериментатор дмухає між двох листів паперу. При цьому листи не розходяться, а злипаються;

3) вертикальний потік повітря, що виходиться з пілососа, не виштовхує, а затримує тенісну кульку, що знаходиться в тому потоці;

4) склянку з водою щільно накривають листом паперу. При перевертанні склянки лист паперу разом із водою не падають, а залишаються притиснутими до склянки;

5) в порожню пластикову пляшку наливають гарячу воду. Після цього воду виливають, а пляшку щільно закривають кришкою і поливають холодною водою. Пляшку стискає;

6) експериментатор б'є молотком по трьом силікатним цеглам, що знаходяться на скляному стакані. Стакан не розбивається;

7) на двох паперових кільцях, які закріплені на штативі, в горизонтальному положенні знаходиться дерев'яна паличка. При повільному ударі по паличці – рветься папір, а при швидкому – ламається паличка;

8) до штатива прив'язують одну тонку нитку, на якій висить підручник з фізики. При швидкому смиканні нитки, яка прив'язана до підручника, але не прив'язана до штатива, рветься нижня нитка, а при повільному верхня;

9) два однакових за діаметром циліндри з дерева й металу щільно обмотують тонким папером. Потім підпалюють папір, який обмотано навколо металевого циліндру, а він не займається. Повторюючи дослід для дерев'яного циліндра, спостерігається миттєве займання паперу;

10) у конусну ємність наливають воду з іншої конусної ємності такої ж форми й об'єму, але наповненої наполовину своєї висоти. Щоб наповнити першу ємність необхідно 8 напів'ємностей.

Організація фізико-математичних боїв вимагала залучення до дослідницької діяльності учнів і вчителя фізики. За основу було взято форму проведення ВТЮФ [3, с. 8]. Як і під час організації інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?», розподіл учнів на команди для проведення фізико-математичних боїв відбувався шляхом створення різновікових груп, які формувалися безпосередньо дітьми. У табл. 1 наведено перелік дослідницьких завдань з фізики, які були запропоновані учням кожної команди в пришкольному літньому фізико-математичному таборі КЗ «НВК «Школа гуманітарної праці» ХОР» у період з 2014 по 2017 роки.

Під час проведення навчальних занять, інтелектуальної гри «Що? Де? Коли?» та фізико-математичних боїв виникали певні труднощі. Насамперед учні були налаштовані негативно, бо в період літніх канікул діти в першу чергу прагнуть відпочинку. Для подолання цієї проблеми зміст дослідницької діяльності був підібраний таким чином, аби зацікавленість фізикою з'явилася навіть в учнів, які найменш здібні до вивчення природознавчих дисциплін. Тому було обрано найбільш якісний засіб підвищення інтересу учнів до навчання фізики проведення фізичних експериментів поза стінами будівлі школи учнями та вчителем фізики з отриманням насамперед якісних, а не кількісних результатів. Суттєвою перепоною під час проведення дослідницької діяльності була невисока якість знань учнів, бо після завершення навчального року минуло 1,5–2 місяці. Тому при поясненні завдань до кожного експериментального дослідження обов'язково проводилася актуалізація знань. Інколи труднощі виникали

через кліматичні умови, які періодично заважали організованому проведенню дослідницької діяльності поза стінами навчального закладу. Серед них можна назвати аномальну спеку, підвищену вологість повітря, сильний вітер тощо. Цілковито подолати ці труднощі з об'єктивних причин було неможливо, тому проведення заходів було або перенесено в закриті приміщення, або планувалося на інший час.

Таблиця 1

Дослідницькі завдання з фізики для проведення фізико-математичних боїв

№	Завдання	Зміст завдання
1	Міст із паперу	Поставте два пластикових стаканчика на стіл на відстані приблизно 15 см один від одного. Покладіть на них аркуш паперу. Поставте на нього посередині ще один стаканчик. Чи витримає його міст з паперу? Папір надто гнучкий, і він не зможе утримати ваги стаканчика. Насправді він, швидше за все, прогнеться вже під власною вагою. Вага ж стаканчика набагато більше, тому листок провалиться. Ваше завдання – зробити з одного аркуша паперу А4 місток, який зможе утримувати вагу стаканчика з вантажем у вигляді налитої води. Опишіть параметри, що характеризують міцність містка. Оптимізуйте їх для створення найбільш міцного мосту. Можливе використання невеликої кількості клею.
2	Мокрий рушник	Якщо струсити мокрий рушник, можна почути звук схожий на звук хлиста. Дослідіть цей ефект. Чому звук від мокрого рушника голосніше, ніж від сухого?
3	Далі за всіх	Завдання дуже просте – сконструювати паперовий літак, який пролетить якнайдалі. Рекомендується зробити кілька моделей літаків і досліджувати, яка полетить далі всіх. Обґрунтуйте теорію польоту паперового літака. Літак повинен бути зроблений з одного аркуша паперу формату А4 щільністю 80 г/м ² (звичайний офісний формат). Лист можна тільки складати, його не можна розрізати, розривати, склеювати. Не допускається використання допоміжних матеріалів для скріплення або баластування (скріпки, кнопки, клей, скотч тощо). Крім того, літак виготовляється безпосередньо під час доповіді з паперу, виданого організаторами. При запуску літака доповідач повинен стояти обома ногами на землі. Перед кидком дозволяється зробити один крок, але при цьому заступ за лінію старту категорично заборонений.
4	Літаючий димохід	Зробіть порожню циліндричну трубу з легкого паперу, наприклад від порожнього чайного пакетика, і поставте її вертикально. Якщо підпалити верхню частину труби, вона злітає. Дослідіть цей процес і визначте параметри, що впливають на динаміку і висоту підйому, продемонструйте дослід під час доповіді. Будьте обережні під час роботи з вогнем. Всі випробування отриманої конструкції проводити тільки в присутності організаторів.
5	Повільне падіння	Використовуючи один аркуш паперу А4 з щільністю 80 г/м ² , виготовте пристрій, що володіє максимальним часом падіння з висоти 2,5 м. Можна використовувати невелику кількість клею. Дослідіть всі можливі параметри, що впливають на падіння конструкції з аркуша паперу А4 (проведіть експерименти і отримаєте якісний або кількісний результат).
6	Холодильник – горщик в горщику	Холодильник з двох горщиків – це пристрій, який зберігає їжу або воду холодною, використовуючи принцип охолодження при випаровуванні. Він складається з двох горщиків (можна використовувати одноразовий пластиковий, керамічний і/або металевий посуд), вкладених один в інший, простір між якими заповнено вологим пористим або гранульованим матеріалом (наприклад, піском або дрібними камінчиками). З'ясувати, як за допомогою такого пристрою забезпечити найкраще охолодження води у внутрішній посудині, описати отримані чисельні результати і продемонструвати створену в ході дослідження установку при доповіді.
7	У країні Оз	У дитячому оповіданні Баума Лаймена «Чарівник країни Оз» головна героїня Дороті з перших секунд своєї появи в цій країні завоювала до себе повагу і любов оточуючих. Це сталося тому, що Дороті вбила Злу Чарівницю Сходу, бо приземлилась на її голову в своєму будинку, який забрав ураган з Канзасу. Оцініть, якою б була маса цього будинку, якби це був корпус, в якому ми живемо (літо 2016, табір ім. Іллі Кулика). Розрахуйте всі можливі фізичні величини, які допоможуть оцінити масштабність руйнувань, нанесених під час приземлення такого будиночка Дороті.

8	Вільне падіння	У 2014 році відбулася історична подія в космонавтиці – вперше була здійснена м’яка посадка на поверхню комети імені Чурюмова-Герасименко космічним апаратом «Розетта», який здійснював свою місію 10 років. Існує думка про те, що людина, яка впаде з найвищої гори на цій кометі (а це близько 1 кілометра), не розіб’ється. Доведіть або спростуйте цю думку. Оцініть час падіння людини з цієї гори.
9	Арбалет	Використовуючи надані організаторами матеріали (2 рейки, шпажки, ручка, ізоляційна стрічка, канцелярські гумки, канцелярський ніж, канцелярський зажим), зробіть арбалет, що має максимальну дальність польоту. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов’язково продемонструйте отриманий арбалет в реальному й віртуальному режимі. Теоретично обґрунтуйте, під яким кутом повинен бути випущений «снаряд» для отримання максимальної дальності польоту. Розрахуйте, з якою швидкістю вилітає снаряд. Вкажіть, які ще фактори впливають на дальність польоту стріли.
10	Барон Мюнхгаузен	У дитячому оповіданні Рудольфа Еріха Распе «Пригоди Мюнхгаузена» головний герой зміг витягнути з болота за косичку власної перуки себе і свого коня, якого міцно стиснув ногами. Використовуючи надані організаторами матеріали (6 блоків, 2 стрижня з болтами, 2 гачки, канат, метровая лінійка, сталевая пружина, аркуш ватману формату А0), зробіть систему, що дозволяє доповідачу підняти самого себе на висоту не менше 30 см і утриматися на цій висоті за допомогою тільки однієї руки. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов’язково продемонструйте отриману систему (в реальному або віртуальному режимі). Обґрунтуйте неможливість дій барона Мюнхгаузена і поясніть причину підняття Вами самого себе. Розрахуйте ККД отриманої системи.
11	Цікава дрібничка	Використовуючи надані організаторами матеріали (4 пластикових муфти, підшипник, балончик WD-40, 24 5-копійчані монети, скотч, полотно для різання по металу, канцелярський ніж, балончик з чорною фарбою, запальничка, наждачний папір), зробіть спінер, що має максимальну тривалість обертання. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов’язково продемонструйте отриманий спінер в реальному і віртуальному режимі. Розрахуйте середню частоту обертання спінера (в обертах на хвилину) та середню швидкість обертання крайніх точок спінера (в кілометрах на годину).
12	Гальванічна батарея	Використовуючи надані організаторами матеріали (мультиметр, світлодіодна стрічка, 2 дроти, 10 25-копійчаних монет, фольга, картон, ножиці, ізоляційна стрічка, сіль, оцет, вода, одноразовий стаканчик 500 мл), зробіть гальванічну батарею, що матиме максимальну напругу. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов’язково продемонструйте отриману батарею в реальному або віртуальному режимі. Теоретично поясніть, чому «в монетах» виникає електричний струм. Запропонуйте варіанти практичного застосування отриманої гальванічної батареї.
13	Повітряний змій	Використовуючи надані організаторами матеріали (5 рейок, паробар’єр, моток ниток, полотно для різання по металу), зробіть повітряного змія, який буде підійматися на максимальну висоту. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов’язково продемонструйте отриманого змія в реальному і віртуальному режимі. Теоретично поясніть, чому повітряний змій підіймається в повітря і від яких параметрів залежить висота його польоту.
14	«Дніпровське» море	Використовуючи надані організаторами матеріали (ваги з ціною поділки 0,01 г, одноразовий пластиковий стаканчик об’ємом 50 мл), визначте солоність морської води в акваторії дитячого табору «Дніпро». Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов’язково продемонструйте етапи проведеного експерименту в віртуальному режимі. Теоретично розрахуйте, скільки золота в акваторії дитячого табору «Дніпро».
15	Літаючий ліхтар	Використовуючи надані організаторами матеріали (аркуш ватману формату А0, 10 целофанових пакетів, набір свічок-таблеток, запальничка), зробіть літаючий ліхтарик. Дозволяється будь-яка комбінація наданих матеріалів та використання інших матеріалів. При захисті обов’язково продемонструйте отриманий літаючий ліхтар в реальному і віртуальному режимі. Оптимізуйте конструкцію для досягнення мінімального часу підйому на висоту 2,5 м. Початком відліку часу вважайте запалювання палива. Будьте обережні під час роботи з вогнем. Всі випробування отриманої конструкції проводити тільки в присутності організаторів.

Наприкінці перебування дітей у літньому пришкольному фізико-математичному таборі в учнів спостерігався підвищений інтерес до вивчення фізики: вони обговорювали розв'язання дослідницьких завдань, які отримала кожна команда; згадували фізичні експерименти, які проводили самостійно чи які виконував учитель фізики; вигадували нові умови завдань, змінюючи умови виконаних завдань та/або комбінуючи їх між собою. Крім того, зацікавленість до предмета в деяких учнів виявилася стійкою навіть при вивченні фізики під час навчального року, що є сприятливим фактором для підвищення якості знань учнів.

Висновки. У шкільному навчанні засобами реалізації формування дослідницьких умінь і навичок є демонстраційні і фронтальні експерименти, лабораторні роботи і короткотривалі досліди, фізичний практикум, навчальні проекти, позаурочні досліди і спостереження тощо. Однією з можливостей організації позаурочної дослідницької діяльності учнів з фізики є проведення пришкольного літнього фізико-математичного табору. Перевагами цієї форми організації дослідницької діяльності є вільний вибір змісту та засобів навчання, місця та часу проведення заходів. Недоліками є фінансування пришкольного літнього табору, обмежені можливості вибору кількості учнів із якісними знаннями в літній період та початкова відсутність мотивації дітей до навчання в будь-якій формі у цей період.

Результати проведення пришкольного літнього фізико-математичного табору КЗ «НВК «Школа гуманітарної праці» ХОР» у період з 2014 по 2017 роки свідчать про те, що вчитель фізики може організовувати дослідницьку діяльність учнів у трьох напрямках: 1 – навчальні заняття; 2 – інтелектуальна гра «Що? Де? Коли?»; 3 – фізико-математичні бої. Завдання вчителя фізики в процесі організації дослідницької діяльності пов'язані з:

- підвищенням мотивації учнів до участі в дослідницькій діяльності;
- добором цікавих дослідів з отриманням в першу чергу якісних, а не кількісних результатів;
- актуалізацією та доповненням знань учнів з фізики;
- плануванням місця та часу проведення заходів, враховуючи кліматичні умови.

Сформувати в учнів необхідні практичні уміння, дослідницькі навички та особистісний досвід експериментальної діяльності дозволяє навчальний фізичний експеримент, що в свою чергу дозволяє оволодіти деякими ключовими компетентностями. В подальшому необхідно розширювати перелік можливих дослідницьких задач та проводити апробацію в інших пришкольних літніх фізико-математичних таборах непрофільних та профільних шкіл для проведення педагогічного експерименту.

БІБЛЮГРАФІЯ

1. Груднін Б. О. Організація дослідницької діяльності учнів у процесі навчання фізики як педагогічна проблема / Б.О. Груднін // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. – 2014. – №49. – С. 42-46.
2. Зимняя И.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности / И.А. Зимняя, Е.А. Шашенкова. – Ижевск: ИЦПКПС, 2001. – 248 с.
3. Камін О.Л. Методика підготовки школярів до Турніру юних фізиків / О.Л. Камін, О.О. Камін. – Луганськ: Знання, 2005. – 56 с.
4. Полицяк Н.І. Технології організації відпочинку дітей у пришкольному таборі [Електронний ресурс] / Н.І. Полицяк // Рівне: РОППО. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: http://rivneosvita.org.ua/method_kabinet/biblioteka.php.pdf
5. Шевченко М.М. Організація роботи табору з денним перебуванням [Електронний ресурс] / М.М. Шевченко // Вінниця: ЦНІЗЗОВР. – 2016. – Режим доступу: http://vinrvo.at.ua/01_DOC/2016/05/broshura_tabori_2016.pdf

Donets Ivan

Kherson State University

**PREPARATION OF TEACHERS OF PHYSICS TO ORGANIZATION OF RESEARCH ACTIVITIES IN
SUSPENDED SUMMER PHYSICS MATHEMATICAL CAMP**

The article is devoted to the poorly researched topic: the organization of the teacher of the physics of research activity of students in the preschool summer physics and mathematics camp of a non-formal educational institution. The article gives a list of tasks and physical experiments intended for implementation in the conditions of the preschool summer physics and mathematics camp. The generalized structure of the preschool summer physics and mathematics camp is given. The task of the teacher of physics in the process of organizing the research activity of students is enumerated: increasing motivation of students to participate in research activities, selection of interesting experiments with first and foremost qualitative, not quantitative results, actualization and replenishment of knowledge of students in physics, planning of place and time of events, taking into account climatic conditions. Forms of organization of research activity of students in physics have been selected study lessons, intellectual game «What? Where? When?», Physical and mathematical fights. The organization of training sessions in physics consisted of student research activities. They were invited to conduct physical outdoor experiments and to try to explain the reasons for which they received certain results of experiments. Organization of the intellectual game «What? Where? When?» Was foreseen readiness for the research activity of a physics teacher. Students were offered to conduct observations of experiments and to explain the reasons for which the physics teacher received certain results in advance. The organization of physical and mathematical battles required the involvement of students and physics teachers in the research activity. The basis of the «All-Ukrainian Tournament of Young Physicists» was taken as the basis. The article describes 17 experiments and 15 research tasks in physics. Another result of the organization of research activities of students in the summer school of physics and mathematics is the increased interest in the study of physics: the children discussed the solution of the research tasks that each team received; Mentions physical experiments conducted independently or performed by a physics teacher; invent new terms of the tasks, changing the conditions of the tasks performed and / or combining them with each other. In addition, the interest in the subject in some students proved to be stable even in the study of physics during the school year, which is a good factor in improving the quality of knowledge of students.

Keywords: *research activity, school physics and mathematics camp, physical experiment, pupils, teacher.*

Донец Иван

Херсонский государственный университет

**ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ К ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
УЧАЩИХСЯ В ПРИШКОЛЬНОМ ЛЕТНЕМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ЛАГЕРЕ**

Статья посвящена организации учителем физики исследовательской деятельности учащихся в пришкольном летнем физико-математическом лагере. В статье приведены реальные условия задач и опытов. Формами организации исследовательской деятельности учащихся по физике были выбраны учебные занятия, интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?», физико-математические бои.

Ключевые слова: *исследовательская деятельность, пришкольный физико-математический лагерь, физический эксперимент, ученики, учитель.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Донець Іван Валерійович – аспірант кафедри педагогіки, психології й освітнього менеджменту Херсонського державного університету; вчитель фізики комунального закладу «Навчально-виховний комплекс «Школа гуманітарної праці» Херсонської обласної ради».

Коло наукових інтересів: дослідницька діяльність учнів середньої школи та вчителів у післядипломний період, інноваційні технології навчання.

УДК 373.5.016:53

Зикова Клавдія, Шишкін Геннадій

Бердянський державний педагогічний університет

**ФІЗИЧНІ МОДЕЛІ ТА ЇХ ФОРМУВАННЯ В СИСТЕМІ
ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ**

Стаття присвячена аналізу стану дослідження проблеми формування в учнів базових знань на основі фізичних моделей. Розглядаються основні визначення моделі, їх класифікація за якісними первинними характеристиками, види моделювання, навчальні фізичні моделі, комп'ютерне моделювання.

Підкреслена важлива роль фізичних моделей у формування базових знань та підвищені якості фізичної освіти молоді. Запропоновано поетапне формування в учнів різних типів моделей фізичних процесів і явищ. Розглянуто особливості моделювання процесу розв'язування творчих фізичних задач. Звертається увага на важливу роль фізичних моделей у процесі формування практико-орієнтованих знань учнів профільних класів загальноосвітніх навчальних закладів.

Ключові слова: фізичні моделі, навчання фізики, базові знання, фізичні явища, фізичне моделювання.

Постановка проблеми. У Національній освітній доктрині України звертається увага на те, що одним з важливих напрямків державної освітньої політики є формування у молоді цілісного світорозуміння й сучасного наукового світогляду, системи гуманістичних цінностей; розвиток навичок самостійного наукового пізнання, самоосвіти і самореалізації особистості [1]. Реалізація цього напрямку освіти можлива на засадах формування в учнів базових знань на основі фізичних моделей.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемі визначення поняття моделі приділяється значна увага у багатьох науково-методичних та психолого-педагогічних дослідженнях. Так, наприклад, з філософських позицій поняття моделі було розглянуто М. Бунге, В. Степиним та В. Штофом [2; 3; 6]. Багато досліджень з визначення поняття та застосування навчальних фізичних моделей в курсі фізики було проведено С. Каменецьким, В. Фоменко [13; 9 – 11].

Базовий курс фізики (VII – IX класи) закладає основи фізичного знання на явищному (феноменологічному) рівні, він ґрунтується на тих знаннях з основ фізики, які учні отримали на попередніх етапах навчання. В період нього в учнів мають сформуватись базові знання про механічні, теплові, електричні, магнітні, світлові, ядерні явища і процеси, їх прояв у природі та застосування у практичній діяльності людей.

Мета статті. Провести аналіз стану дослідження проблеми формування в учнів базових знань на основі фізичних моделей.

Методи дослідження. Протягом 2016 – 2017 навчального року нами було проведено педагогічні дослідження з метою виявлення причин що впливають на якість фізичної освіти учнів в умовах профільного навчання. На першому етапі методом анкетного опитування та тестування було досліджено вплив фізичних моделей на рівень засвоєння навчального матеріалу учнів у класах різного профілю. На другому етапі проведено ґрунтовний аналіз поняття фізичної моделі на основі дослідження наукової та науково-методичної літератур.

Виклад основного матеріалу. У даний час у науці принципово усвідомлена роль моделей у науковому пізнанні та перетворюючої діяльності людини. Моделі зайняли міцне і рівноправне місце в системах наукових знань, більше того – взагалі в житті людей. Їх вже не можна розглядати як якийсь допоміжний матеріал. Аналогічна ситуація склалася і в системі освіти. У різних галузях знань проведено багато досліджень з проблем використання моделей явищ та процесів у практичній діяльності (М. Бунге, В.А. Штофф та ін). Але освоєння моделей і моделювання відбувається нерівномірно, слабо розвинена техніка побудови та використання моделей в процесах навчання фізики, і, зокрема, – методичних моделей [2 – 3].

У літературі даються такі визначення «моделі»:

- модель – це штучно створений об'єкт у вигляді схеми, креслення, логіко-математичних знакових формул, фізичної конструкції і т. п., який, будучи аналогічним (подібним, схожим) об'єкту що досліджується, відображає і відтворює в більш простому, зменшеному вигляді структуру, властивості, взаємозв'язки і відносини між елементами досліджуваного об'єкта [4];

- модель – уявна чи матеріальна система, яка є відображенням або відтворенням об'єкту дослідження, здатна заміщати його таким чином, що її вивчення дає нам нову

інформацію про цей об'єкт. Модель – є система, дослідження якої служить засобом для отримання інформації про іншу систему [3];

- модель – допоміжний об'єкт, вибраний або перетворений в пізнавальних цілях, що дає нову інформацію про основний об'єкт [5];

- модель – це деяка форма теоретичної схеми, абстрактних об'єктів; «особливість теоретичних схем полягає в тому, що вони є ідеалізованою моделлю досліджуваних у теорії взаємодій» [6, с.138, 178];

- модель – ізоморфна об'єкту або явищу; за її структурою можливо проводити дослідження, вивчати властивості, зв'язувати їх з оригіналом і будувати теорію. Для побудови (вибору) нових моделей істотне значення має використовувана наукова картина реальності (наприклад, фізична картина світу) [14].

Класифікація моделей за їх якісними первинними характеристиками можлива за кількома засадами: а) за характером об'єктів або систем що досліджуються – штучні, природні, змішані; б) за галуззю знань – технічні, фізичні, математичні, соціологічні та ін.; в) за цілями – фундаментальні і прикладні (навчальні та ін.), г) способу завдання – матеріальні і ідеальні, статичні і динамічні, комп'ютерні і некомп'ютерні (паперові, звукові носії) [14].

Моделі поділяють на два класи залежно від того, якими засобами здійснюється моделювання: матеріальні (речові); мислені (ідеальні) моделі. Матеріальні моделі, а отже, й матеріальне моделювання поділяють на натурне, фізичне й математичне. Натурне моделювання – це такий вид матеріального моделювання, коли моделлю є об'єкт, створений природою або людиною, і який використовується для задоволення відповідних потреб людини. Якщо модель і оригінал мають однакову фізичну природу й різняться лише своїми параметрами в кількісному відношенні, то таке моделювання називається фізичним. У випадку фізичного моделювання модель може відрізнитися від досліджуваного об'єкта своїми розмірами (просторові фізичні моделі) або швидкістю перебігу процесів (часові фізичні моделі), або і одним і другим одночасно (просторово-часові фізичні моделі). Математична модель – модель і оригінал мають різну фізичну природу, але явища або процеси, які відбуваються і в моделі, і в оригіналі, описуються однаковими математичними рівняннями і між змінними цих рівнянь існують однозначні співвідношення [15].

Вчений Ю.А. Сауров зазначає, що в науці моделі призначені для того, щоб їх допомогою можна було отримати знання. Адже про них написано багато, але в навчанні моделі використовуються не ефективно. Звідси не формується стиль мислення працювати з моделями, а він, по-перше, необхідний при освоєнні фізики, по-друге, є сучасним і затребуваним [7].

За зростанням ступені модельного узагальнення реальності В.В. Фоменко навчальні фізичні моделі систем поділяє на часткові, базисні та фундаментальні. Часткові моделі використовуються для модельного пояснення окремих фізичних властивостей реальних систем, важливих, перш за все, у прикладному та професійно-прикладному аспектах. Базисні моделі навчального курсу фізики – це моделі фізичних систем, на яких ґрунтується модельне пояснення провідних фізичних закономірностей реальності всередині відповідних змістових модулів курсу. Під фундаментальними моделями фізичних систем розуміються фізичні модельні конструкти, що становлять фундаментальний ґрунт фізичного моделювання реальності в навчальному курсі фізики і структурно знаходяться на найвищому рівні модельного узагальнення [8].

Низка вчених приділяла велику увагу моделям та аналогіям. В.В. Попкович указував на необхідність застосування методів моделювання та аналогій для розв'язування фізичних задач. При цьому він відмітив, що ця робота вимагає об'єднаного зусилля колективу вчених, методистів і педагогів [9]. Дослідження доцільності використання аналогій у курсі фізики середньої школи провів С.Е. Каменецький. У результаті цієї роботи дослідник прийшов до висновку, що методично правильне використання аналогій у процесі навчання підкреслює загальні

закономірності у реальних процесах і явищах природи, покращує наочність у навчанні і сприяє розвитку логічного мислення. Даний методичний прийом полегшує засвоєння та поглиблення знань учнів [10]. Такий вчений як І.А. Сліпухіна зазначає, що у процесі пізнання використовується такий прийом, як аналогія, з яким пов'язаний метод моделювання, який ґрунтується на принципі подібності. Використання моделей-аналогій в дидактиці фізики демонструє учням цілісність фізичної картини світу, єдність явищ, які мають різну фізичну природу, але описуються аналогічними закономірностями. Така особливість формує наукове мислення учнів [11]. Певна частина матеріалізованих моделей не мають з оригіналом фізичної подібності. Для відтворення будови і дії фізичного об'єкта в них обрано аналогію. Таку модель-аналогію вчений Н.В. Подопрігора пропонує для демонстрації досліду Боте [12]. Як пише Л.І. Вовк, зміст дидактичної сутності методу аналогії полягає в поєднанні двох істотних характеристик – пояснювальної і пошукової. Знаходячись в діалектичному взаємозв'язку, ці характеристики дають повне уявлення про аналогію як про цілісне явище [13].

Прийнято розрізняти види моделювання, а саме предметне, аналогове, знакове, мисленево-наочне, модельний експеримент. Предметним є моделювання, при якому модель відтворює геометричні, фізичні, динамічні або функціональні характеристики об'єкта. Аналогове моделювання являє собою моделювання при якому модель і оригінал описуються єдиним математичним співвідношенням. У знаковому моделюванні в головній ролі моделей виступають схеми, креслення і формули. Найважливішим видом знакового є *математичне* (логіко-математичне) моделювання, яке здійснюється засобами мови математики і логіки. Знакові утворення та їх елементи завжди розглядаються разом з певними перетвореннями, операціями над ними, які виконує людина або машина. Реальна побудова знакових моделей або їх фрагментів може замінитися мисленево-наочним уявленням знаків і операцій з ними. Таке моделювання є необхідною умовою будь-якого процесу пізнання на його початковій стадії. Модельний експеримент є особливим видом моделювання, в якому в досліді (експерименті) використовується не сам об'єкт, а його модель, що свідчить про відсутність чіткої границі між методами емпіричного і теоретичного пізнання [12].

Проведені нами пілотні дослідження рівня якісного засвоєння навчального матеріалу учнями VII – VIII класів показали, що формування моделей фізичних явищ і процесів, що вивчаються, значно підвищує рівень базових знань та мотивацію до вивчення фізики. В процесі вивчення фізики моделі формуються за етапами. Основні етапи формування фізичних моделей представлені на рис. 1. На першому етапі навчання фізики доцільним є формування евристичної моделі. Тобто на якісному рівні учні можуть пояснити фізичні явища що вивчаються. На цьому етапі ми відрізняємо моделі для пояснення природних явищ і процесів та моделей що описують фізичні явища у побуті.



Рис. 1. Етапи формування моделей фізичного явища

На наступному етапі навчання фізики формується математична модель, коли учні фізичні процеси уявляють у вигляді математичних та формально-логічних виразів. Учні повинні замічати пропорційні та обернено пропорційні залежності між фізичними величинами.

Найскладнішою для формування є мисленево-наочна модель. Вона наявна у процесі пізнання, коли в свідомості учня формується модель на основі явища яке він спостерігає та може її описати математичним виразом. Тобто конструювання такої моделі не можливо без формування евристичної та математичної моделей.

З метою впровадження практичної спрямованості навчання фізики моделі можна поділити та чотири основні групи (рис. 2).

Важливу роль фізичні моделі грають при формуванні в учнів навичок розв'язання задач.

Особливості моделювання процесу розв'язування творчої фізичної задачі розглядав Ю. Галатюк. Під нормативною моделлю розв'язування задачі вчений розуміє можливий спосіб її розв'язування, реалізацію якого проектує й прогнозує вчитель і на яку орієнтуватимуться його спрямовувальна і керуюча функції. Прив'язування до тієї чи іншої нормативної моделі розв'язування уможливорює для вчителя визначення засобів (знання, вміння, навички), об'єктивно необхідних для розв'язування задачі, і моделі учнем [19].

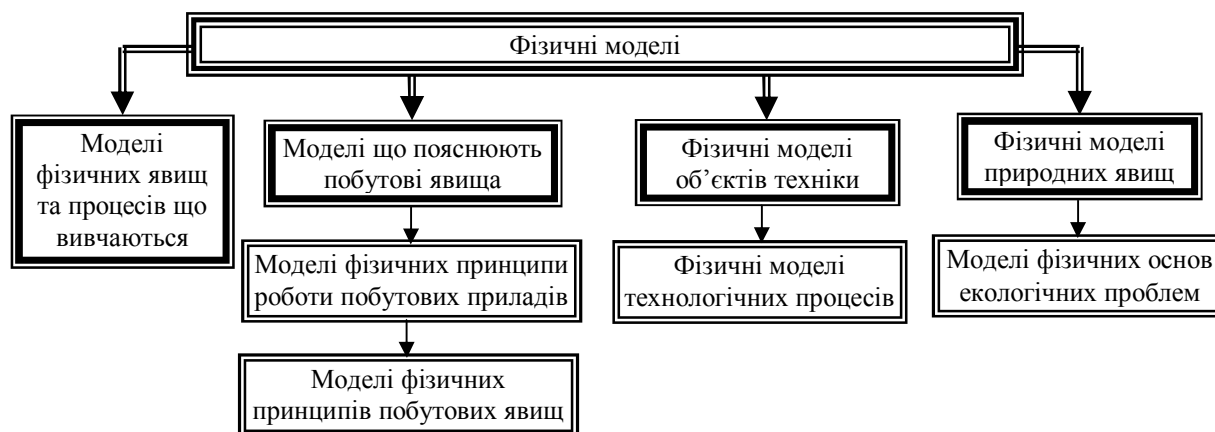


Рис. 2. Загальна структура навчальних фізичних моделей

Особливості моделювання процесу розв'язування творчої фізичної задачі розглядав Ю. Галатюк. Під нормативною моделлю розв'язування задачі вчений розуміє можливий спосіб її розв'язування, реалізацію якого проектує й прогнозує вчитель і на яку орієнтуватимуться його спрямовувальна і керуюча функції. Прив'язування до тієї чи іншої нормативної моделі розв'язування уможливорює для вчителя визначення засобів (знання, вміння, навички), об'єктивно необхідних для розв'язування задачі, і моделі учнем [16].

Ряд фізичних задач на моделювання фізичних процесів з механіки розглядає Л. Ларенчикова. А саме, на рівномірний рух автомобіля; гальмування автомобіля; рівноприскорений рух автомобіля; рух на поворотах; задачі, в яких автомобіль не можна вважати матеріальною точкою. Вчена зазначає, що ряд умов, які здійснюються у формулюванні завдання, навіть будучи правильними й необхідними з точки зору можливості побудови адекватної моделі руху, у багатьох випадках залишаються незрозумілими для учнів, так як у них немає можливості для порівняння перебігу фізичного явища. У першу чергу це стосується особливостей прояву сили тертя і з'ясування її ролі в русі автомобіля [19].

Як зазначає Н. Подопрігора навчальні моделі фізичних об'єктів теоретичної фізики володіють досить корисними дидактичними властивостями (науковість, системність, структурованість тощо), які дозволяють виділяти окремі суттєві елементи під час вивчення предмету дослідження (скалярних, векторних, тензорних полів фізичних величин); показати студентам такі моменти, які є закритими або недоступними для унаочнення (переважна кількість квантових і статистичних закономірностей), формуючи у такий спосіб їх абстрактне і теоретичне мислення; математичні моделі, реалізовані у навчальному процесі засобами комп'ютерного моделювання уможливають спостереження за процесами у зручному для навчання темпі, демонструючи їх перебіг [17].

Під моделюванням О. Заковряшина розуміє вивчення об'єкта шляхом створення і дослідження його копії (моделі), що зберігає деякі найбільш важливі для даного дослідження риси, з метою отримання нової інформації про об'єкт. Знання про сутність моделювання є дуже важливими для формування світогляду, відповідного сучасному рівню розвитку науки і суспільної практики. Різні науки досліджують явища (об'єкти)

під різними кутами зору. Один і той самий об'єкт може мати безліч моделей, але в той же час однією моделлю можуть описуватися різні об'єкти. Людина, що живе у світі, який швидко змінюється, повинна бути готова змінити пошукову модель (не тільки у фізиці, але і в самих різних аспектах своєї життєдіяльності) [18].

Низка вчених займалася комп'ютерним моделюванням, а саме В. Лях, Ю. Єчкало, В. Заболотний та ін. Вченими описана специфічна можливість застосування комп'ютера, що використовується не тільки для викладання фізики, але й інших природничих дисциплін – моделювання об'єктів, фізичних процесів і явищ, засобом формування узагальнених моделей [20 – 22].

Висновки. Проблемою визначення фізичних моделей займалося багато вчених, але однозначного формулювання їх ролі не здобуто. Фізичні моделі являють одним з головних факторів, що сприяє цілісному сприйняттю та засвоєнню матеріалу курсу, грають важливу роль у формуванні базових знань та підвищенні якості освіти з фізики.

Перспективи подальших пошуків у напрямі дослідження. Подальших досліджень потребує розробка системи, структури та змісту моделей фізичних явищ за конкретними темами з метою формування базових знань учнів профільних класів.

БІБЛЮГРАФІЯ

1. Національна доктрина розвитку освіти України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>.
2. Бунге М. Философия физики / М. Бунге; пер. с англ. Ю.Б. Молчанова. – М.: Прогресс, 1975. – 342 с.
3. Штофф В.А. Проблемы методологии научного познания: монография / В.А. Штофф. – М.: Высшая школа, 1978. – 269 с.
4. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник / Н.И. Кондаков. – М.: Наука, 1976. – С. 361.
5. Новиков А.М. Методология образования / А.М. Новиков. – М.: Эгвест, 2002. – 320 с.
6. Степин В.С. Теоретическое знание / В.С. Степин. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 744 с.
7. Сауров Ю.А. Принцип цикличности в методике обучения физике: Историко-методологический анализ: монография / Ю.А. Сауров. – Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2008. – 224 с.
8. Фоменко В.В. Фундаментальні навчальні фізичні моделі як засіб забезпечення гносеологічної єдності фізичної освіти / В.В. Фоменко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2013. – № 19. – С. 191 – 193.
9. Попкович В.В. Модели в курсе физики средней школы: Дис. . канд. пед. наук: 13.00.02. – К., 1971. – 328 с.
10. Каменецкий С.Е. Модели и аналогии в курсе физики средней школы: пос. для учителей / С.Е. Каменецкий, Н.А. Солодунин. – М.: Просвещение, 1982. – 96 с.
11. Сліпучіна І.А. Використання моделей – аналогій як засіб формування наукового методу пізнання // 36. наук. пр. Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2012. – № 18. – С. 28 – 31.
12. Подопрігора Н.В. Використання електронних засобів для моделювання фізичних дослідів / Н.В. Подопрігора // Фізика та астрономія в школі. – 2002. – № 4. – С. 38 – 39.
13. Вовк Л.І. Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів на основі методу аналогії у навчанні фізики (на нефізичних факультетах): монографія. / Л.І. Вовк. – Полтава: Полтавський університет споживчої кооперації України, 2008. – 109 с.
14. Разумовский В.Г. Стратегическое проектирование развития физического образования: монография / В.Г. Разумовский, В.А. Орлов, В.В. Майер, Ю.А. Сауров. – Киров: ИРО Кировской области, 2012. – 179 с.
15. Калапуша Л. Моделі в науці та навчальному процесі з фізики. / Л. Калапуша // Фізика та астрономія в школі. – 2007. – №1. Ч. 1. – С. 10 – 13.
16. Галатюк Ю. Особливості моделювання процесу розв'язування творчої фізичної задачі / Ю. Галатюк // Фізика та астрономія в школі. – 2011. – № 4. – С. 13 – 17.
17. Подопрігора Н.В. Функції моделювання щодо навчання математичних методів фізики майбутніх учителів фізики / Н.В. Подопрігора // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – 2014. – № 47. – С.226 – 233.
18. Заковряшина О.В. Школьный физический эксперимент как средство развития критического мышления / О.В. Заковряшина // Физика в школе. – 2013. – № 4. – С. 34 – 38.
19. Ларченкова Л.А. Движение автомобиля в школьных физических задачах / Л.А. Ларченкова // Физика в школе. – 2010. – № 5. – С. 19 – 31.
20. Лях В.П. Моделирование и создание графических образов / В.П. Лях // Физика в школе. – 2011. – № 2. – С. 31 – 33.
21. Єчкало Ю.В. Комп'ютерне моделювання фундаментальних фізичних експериментів / Ю.В. Єчкало // Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. – 2011. – № 89. – С. 255 – 259.

22. Заболотний В.Ф. Послідовність формування у студентів поняття про ЕРС з використанням механічних та комп'ютерно-анімаційних моделей / В.Ф. Заболотний // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2005. – № 11. – С. 203 – 205.

23. Садовий М.І. Дотримання принципу історизму при вивченні моделей будову атома в старшій школі / М.І. Садовий // Зб. наук. пр. Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [гол. ред.: М.Т. Мартинюк]. – Умань: ПП Жовтий О.О., 2013. – Ч. 1. – С. 254 – 263.

24. Хомутенко М.В. Комп'ютерне моделювання процесів в атомному ядрі / М.В. Хомутенко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Т. 45, № 1. – С. 78 – 92. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1191#.VPM03Cz4TGh>

Zykova Klaudia, Shyshkin Genadiy
Berdyansk State Pedagogical University
PHYSICAL MODELS IN A GENERAL SCHOOL

The article is devoted to the analysis of the state of research of the problem of formation of basic knowledge on the basis of physical models in students. The problem of definition of the concept of the model is given considerable attention in many scientific-methodical and psychological-pedagogical researches. At present, science is basically aware of the role models in scientific knowledge and transforming human activity. The models have taken a solid and equal place in the systems of scientific knowledge, moreover - in general, in people's lives. They can no longer be considered as auxiliary material. A similar situation has developed in the education system. Many studies have been conducted in various fields of knowledge on the use of patterns of phenomena and processes in practice. But the development of models and modeling occurs unevenly, the poorly developed technique of constructing and using models in the processes of teaching physics. Different definitions of models are given.

Classification of models for their qualitative primary characteristics is possible for several reasons: a) by the nature of objects or systems under study - artificial, natural, mixed; b) for the branch of knowledge - technical, physical, mathematical, sociological, etc.; c) for the purposes - fundamental and applied (educational, etc.).

Models are divided into two large, large classes, depending on the means by which the modeling is carried out: material (real); thought-out (ideal) models. Material models, and, consequently, material modeling are divided into physical, physical and mathematical. Natural simulation is a kind of material modeling, when the model is an object created by nature or man, and is used to meet the corresponding human needs. If the model and the original have the same physical nature and differ only in their parameters in quantitative terms, then such a simulation is called physical.

It is accepted to distinguish between types of modeling, namely, the substantive, analog, sign, imaginative, visual, model experiment. The subject is modeling, in which the model reproduces the geometric, physical, dynamic or functional characteristics of the object. Analog modeling is a simulation in which the model and the original are described by a single mathematical relationship. In symbolic modeling, the main role models are schemes, drawings and formulas. The model experiment is a special type of simulation, in which the experiment (experiment) uses not the object itself, but its model, which indicates the absence of a clear boundary between the methods of empirical and theoretical knowledge. The problem of determining the physical models involved many scientists, but unambiguous definition of their role has not been achieved. Physical models play one of the main factors contributing to the integral perception and mastering of the course material, play an important role in shaping basic knowledge and improving the quality of education in physics.

Keywords: *physical models, physical education, basic knowledge, physical phenomena, physical modeling.*

Зыкова Клавдия, Шишкин Геннадий

Бердянский государственный педагогический университет

ФИЗИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ИХ ФОРМИРОВАНИЕ В СИСТЕМЕ ПРОФИЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Статья посвящена анализу состояния исследования проблемы формирования у учащихся базовых знаний на основе физических моделей. Рассматриваются основные определения модели их классификация по качественным первичными характеристиками, виды моделирования, учебные физические модели, компьютерное моделирование. Подчеркнута важная роль физических моделей в формировании базовых знаний и повышенные качества образования по физике.

Ключевые слова: *физические модели, обучение физике, базовые знания, физические явления, физическое моделирование.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Зикова Клавдія Миколаївна – аспірантка кафедри фізики та методики навчання фізики Бердянського державного педагогічного університету.

Коло наукових інтересів: формування світогляду учнів при вивченні фізики, методика формування фундаментальних знань, міжпредметні зв'язки в шкільному курсі фізики.

Шишкін Геннадій Олександрович – доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики та методики навчання фізики Бердянського державного педагогічного університету.

Коло наукових інтересів: формування інтегрованих знань при вивченні фізики, навчальний фізичний експеримент, розвиток творчих здібностей студентів у процесі навчання фізики.

УДК 535.51 : 378.6.016

Макаренко Олександр¹, Макаренко Володимир¹, Макаренко Катерина²¹Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія», ²Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ПОЛЯРИЗАЦІЯ СВІТЛА. ВИВЧЕННЯ РОБОТИ ПОЛЯРИМЕТРА» НА ЗАНЯТТІ З МЕДИЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ

Метою статті є висвітлення застосування компетентнісного підходу при вивченні медичної і біологічної фізики на прикладі теми «Поляризація світла. Вивчення роботи поляриметра». Згідно компетентнісного підходу, заняття з медичної і біологічної фізики проводяться за єдиною структурою, яка включає в себе результати навчання, що поєднують фахові та загальні компетентності; методи навчання; методи контролю; міждисциплінарні зв'язки; джерела інформації; структурно-логічну схему заняття; теоретичні відомості та дидактичні матеріали; критерії оцінювання. Єдиний підхід до розробки методичних рекомендацій для занять сприяє формуванню компетентностей, які виділені в роботі. Особливо важливо, щоб завдання, виражені в основних компетентностях корелювали з критеріями оцінювання. Нами конкретизована система оцінювання студентів на всіх етапах заняття.

Ключові слова: компетентність, компетентнісний підхід, медична і біологічна фізика.

Постановка проблеми. Як зазначають сучасні українські педагоги саме набуття важливих компетентностей може дати людині можливість орієнтуватись у сучасному суспільстві, інформаційному просторі, швидкоплинному розитковому ринку праці, подальшому здобутті освіти. Навчання у ВНЗ (вищому навчальному закладі) визначає провідне місце у цьому процесі такого явища як мобільність знань. Остання передбачає наявність високого рівня освіти, вміння ефективно здійснювати інформаційний пошук наукової інформації тощо.

У сучасній професійній освіті відбувається зміна парадигми ЗУН на компетентнісний підхід. Це потребує розроблення нових методичних комплексів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вчені у своїх працях визначають компетентнісний підхід як сучасний елемент професійної підготовки майбутніх фахівців (В. Баркасі, Н. Бібік, О. Глузман, О. Дубасенюк, В. Кремень, В. Луговий, О. Овчарук, О. Пометун, О. Савченко, М. Степко та ін.). Не дивлячись на те, що ця проблема детально розглядалась у роботах багатьох учених, однак мало висвітлюється на рівні розроблення окремих тем.

Метою статті є опис застосування компетентнісного підходу при вивченні медичної і біологічної фізики на прикладі розробки методичних вказівок до теми «Поляризація світла. Вивчення роботи поляриметра».

Методи дослідження. Системний аналіз літературних джерел та спостереження.

Виклад основного матеріалу. Згідно компетентнісного підходу, заняття з медичної і біологічної фізики у вищих медичних навчальних закладах проводяться за єдиною структурою, яка включає в себе результати навчання, що поєднують фахові (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез та оцінювання) та загальні компетентності; методи навчання; методи контролю; міждисциплінарні зв'язки (табл. 1); джерела інформації; структурно-логічну схему заняття (рис. 1); теоретичні відомості та дидактичні матеріали; критерії оцінювання.

Нами було створено розробку даного заняття на основі теоретичного матеріалу з підручників та посібників, що використовуються при вивченні медичної і біологічної фізики [1; 4; 5] та керуючись вказівками з підручника з дидактики вищої медичної освіти [3]. Розглянемо основні елементи нашої методичної розробки.

Структурно-логічну схему заняття нами наведено на рисунку 1.

Виділено наступні результати навчання, які відображають фахові та загальні компетентності:

- фахові компетентності:

1) Знання (відтворювати поняття поляризації, поляризоване світло, плоскополяризоване, частковополяризоване світло, звичайний і незвичайний промені, оптична вісь та головна площина кристала, кут Брюстера, оптично активні речовини, стала обертання, питоме обертання, кут обертання площини поляризації, дисперсія оптичного обертання; описувати явище поляризації світла, подвійного променезаломлення).

2) Розуміння (закони Брюстера, Малюса, Біо, методи поляриметрії, спектрополяриметрії та поляризаційної мікроскопії; описувати будову поляриметра та сахариметра; виділяти основні елементи оптичної системи приладів).

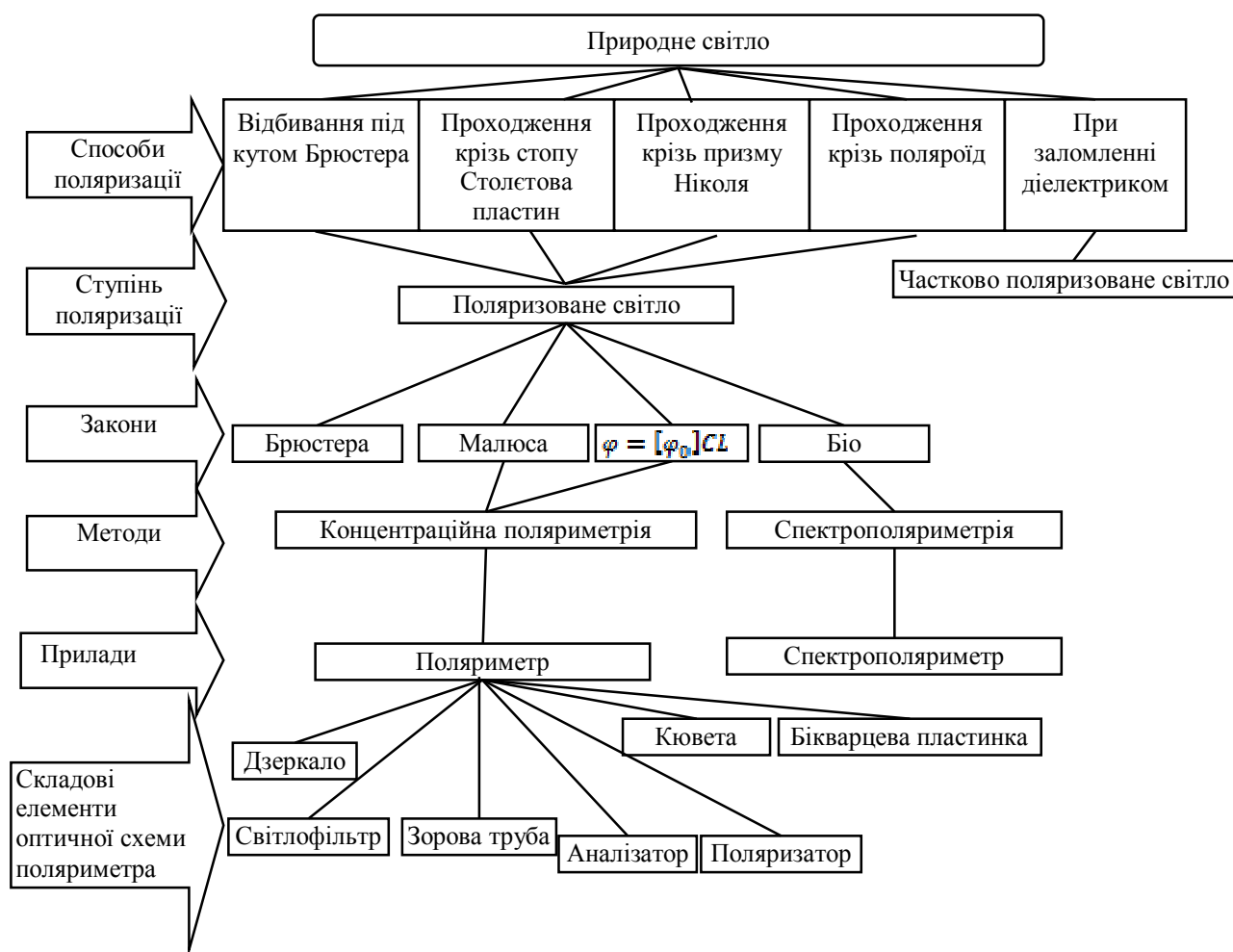


Рис. 1. Структурно-логічна схема змісту теми

3) Застосування (застосовувати поляриметр для вимірювання кута повороту площини поляризації оптично активними речовинами; обчислювати концентрацію розчину цукру за кутом повороту площини поляризації; обчислювати величину питомого обертання площини поляризації; обчислювати абсолютну та відносну похибки вимірювань).

4) Аналіз (аналізувати результати, отримані під час дослідження; обчислювати питоме обертання, концентрацію речовини; оцінювати результати вимірювань та похибки вимірювань; робити висновок за результатами експерименту).

5) Синтез (інтегрувати знання з математики, фізики, біології, хімії).

6) Оцінювання (робити висновки із отриманих результатів).

- загальні компетентності (здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність проведення дослідження на відповідному рівні; здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність працювати в команді; здатність працювати автономно; навички здійснення безпечної діяльності).

На занятті застосовуються наступні методи навчання (словесні, наочні, практичні, робота в малих групах, кейс-метод) та методи контролю (фронтальне опитування, тести різних типів, типові і нетипові задачі).

У табл. 1 показано міждисциплінарні зв'язки з дисциплінами, які вивчалися раніше (математика, фізика, хімія, біологія), вивчаються паралельно або будуть вивчатися в подальшому як природничо-науковими (мікробіологія, біохімія), так і фаховими (фармакологія, судмедекспертиза). А також наведено внутрішньопредметні зв'язки даного курсу.

Таблиця 1

Міждисциплінарна інтеграція

Дисципліни	Знати	Вміти
Попередні: 1) математика 2) фізика 3) хімія 4) біологія	Поняття: математичний вираз, рівняння, кут, тригонометрична функція, математична модель, площа, похибки у вимірюванні Поняття: природне, поляризоване (плоскополяризоване) світло. Закони електромагнетизму і електромагнітної індукції. Поняття: концентрація розчину Структура білків та нуклеїнових кислот.	Перетворювати вирази, розв'язувати рівняння, будувати математичні моделі, використовувати тригонометричні перетворення, визначати похибки Використовувати поняття та закони при розв'язуванні задач Визначати концентрацію речовини у розчині
Наступні: 1) мікробіологія 2) біохімія 3) фармакологія 4) судмедекспертиза	Поняття подвійного променезаломлення рідин які течуть та тканин що мають волокнисту структуру. Характер кривих дисперсії оптичного обертання, що дає можливість розрізнити кетонні і ефірні групи, визначати відносні і абсолютні конфігурації молекул та структурну подібність хімічно не корелюючи сполук. Вплив патологічних змін в тканинах, клітинах і субклітинних частинах на поляризацію люмінесценції. Поняття поляризаційної мікроскопії.	Розрізняти праві і ліві молекули мікробіологічно і в хімічних реакціях. Використовувати зв'язок між оптичною активністю і молекулярною будовою для розв'язування структурних задач. Вимірювати концентрацію розчинів та оцінювати чистоту розчинника в розчині.
Внутрішньопредметна інтеграція. 1. Структура і функції біологічних мембран. Активний і пасивний транспорт. Вивчення проникності мембран. 2. В'язкість біологічних рідин. 3. Оптична мікроскопія. Вимірювання об'єктів за допомогою оптичного мікроскопа. 4. Фотометрія. Взаємодія світла з речовиною.	В'язкість, структура біологічних мембран, природа світла, хвильові властивості світла, вплив мікрор'язкості клітинних структур (мембран) на поляризацію.	Досліджувати фізичні процеси

Нижче подано алгоритм для формування професійних умінь і навичок (табл. 2), згідно якого відбувається формування виокремлених компетентностей на різних етапах виконання лабораторної роботи.

Таблиця 2

Алгоритм для формування професійних вмінь і навичок

№ п/п	Завдання	Послідовність виконання	Примітки
1	Підготувати прилад до роботи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Встановити прилад на штатив. 2. У з'єднувальну трубку помістити кювету з розчином. 3. За допомогою дзеркала направити світло в прилад, спостерігаючи поле зору через окуляр. 4. Шляхом переміщення окуляра зорової труби досягти чіткості зображення лінії розділу поля зору. 5. Установити аналізатор в чутливе положення. 	<p>Обережно!</p> <p>Досягти максимальної і рівномірної освітленості. Зверніть увагу на те, що при незначному повороті аналізатора рівновага миттєво порушується.</p>
2	Оволодіти методикою знімання показу приладу.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поворотом аналізатора встановити ноніус шкали приладу в довільне положення. 2. Подивитися на скільки повних градусів повернутий нуль ноніуса по відношенню до лімба. 3. Підрахувати кількість поділок від нуля ноніуса до штриха ноніуса, що співпадає з штрихом лімба і помножити цю кількість поділок на 0,1. 4. До кількості градусів, взятих по лімбі, додати відлік по ноніусу. 	
3	Визначити нульовий відлік приладу.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вийняти кювету. 2. Обертанням аналізатора досягти рівності яскравостей частин поля зору. 3. Зняти відлік по ноніусу. 4. Повторити п. 2 і 3 п'ять разів (середня величина із п'яти відліків є нульовим відліком приладу). 	<p>Обережно!</p> <p>Зверніть увагу на те, щоб аналізатор був в чутливому положенні. Результати занести до таблиці.</p>
4	Визначити питома обертання для цукру.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розташувати в камері поляриметра кювету з розчином цукру відомої концентрації. 2. Обертанням аналізатора досягнути рівності яскравостей частин поля зору. 3. Зняти відлік по ноніусу. 4. Повторити п. 2 і 3 п'ять разів. 5. За різницею середнього значення, отриманого результату і нульового відліку визначити кут обертання. 6. Розрахувати величину питомого обертання за формулою. 	<p>Обережно!</p> <p>Зверніть увагу на те, щоб аналізатор був в чутливому положенні. Результати занести до таблиці.</p> <p>Результати занести до таблиці.</p>
5	Визначити концентрацію розчину цукру.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розмістити в камері поляриметра кювету з розчином цукру невідомої концентрації. 2. Обертанням аналізатора досягнути рівності яскравостей частин поля зору. 3. Зняти відлік по ноніусу. 4. Повторити п. 2 і 3 п'ять разів. 5. За різницею середнього значення, отриманого результату і нульового відліку визначити кут обертання. 6. Розрахувати концентрацію розчину цукру за формулою. 	<p>Обережно!</p> <p>Зверніть увагу на те, щоб аналізатор був в чутливому положенні. Результати занести до таблиці.</p> <p>Результати занести до таблиці.</p>

Важливим є те, що оцінювання роботи студентів здійснюється на кожному етапі заняття, згідно критеріїв (табл. 3-7), які відповідають різним видам діяльності.

Таблиця 3

Оцінювання усної відповіді

Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно
Студент має повні глибокі знання, здатний використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки та узагальнювати. Має гнучкість знань та аргументовано використовує їх у різних ситуаціях. Уміє самостійно знаходити інформацію та аналізувати і систематизувати її, ставити і розв'язувати проблеми.	Студент правильно відтворює навчальний матеріал. Знання студента є достатніми. Застосовує знання у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати і встановлювати зв'язки між явищами, робити висновки.	Студент відтворює основний матеріал. Здатний з помилками й неточностями дати визначення, сформулювати правило. Виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу. Надає правильні, але недостатньо осмислені відповіді.	Студент розрізняє об'єкти вивчення, відтворює незначну частину навчального матеріалу з допомогою викладача та виконує елементарні завдання.

Таблиця 4

Оцінювання проведення експериментальних досліджень

Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно
Студент досконало оволодів методами поляриметрії. Має гарні навички роботи з обладнанням. Дотримується правил безпеки життєдіяльності та охорони праці при роботі з приладами. Дає вичерпні, змістовні й детальні відповіді на поставлені питання. Правильно робить висновки.	Студент загалом оволодів навичками роботи з обладнанням. Дотримується правил безпеки життєдіяльності та охорони праці при роботі з приладами. Дає логічні і грамотні відповіді на питання. Правильно робить висновки.	Студент оволодів навичками роботи з обладнанням. Здатний повторювати за зразком певну операцію або дію. Дотримується правил безпеки життєдіяльності та охорони праці при роботі з приладами. Дає неточні відповіді на поставлені запитання. Можливі неточності у висновках.	Студент не оволодів навичками роботи з обладнанням. Не завжди дотримується правил безпеки життєдіяльності та охорони праці при роботі з приладами. Не може дати відповідь на поставлені запитання. Не може правильно зробити висновки за результатами дослідження.

Таблиця 5

Оцінювання інтерактивного методу

Проактивний	Активний	Пасивний
Студент проявляє багатосторонню комунікативність, взаємодіє та навчає інших студентів, має навички кооперованої навчальної діяльності з відповідними змінами у ролі та функціях, швидко приймає правильні рішення у складних ситуаціях, володіє креативним мисленням, може правильно оцінювати та аналізувати результати роботи, уміє співпрацювати у колективі, намагається виявляти самостійність та відповідальність за точність і своєчасність дій, проявляє лідерські якості, уміє адекватно оцінювати як власну діяльність, так і діяльність інших, здатен використовувати знання та уміння у конкретній ситуації. Здатен швидко адаптуватися до нової ситуації. Має творчий підхід до вирішення поставлених проблем.	Студент достатньо комунікативний, взаємодіє та навчає інших студентів, має навички кооперованої навчальної діяльності, швидко приймає правильні рішення у складній ситуації, може правильно оцінити та аналізувати отриманий результат, уміє співпрацювати з колективом, намагається виявляти самостійність і відповідальність за точність і своєчасність дій, уміє оцінити роботу інших, здатен використовувати знання та уміння у конкретній ситуації, швидко адаптується до нової ситуації.	Студент має низький рівень активності. Переважає репродуктивна діяльність за майже повної відсутності самостійності і творчості, важко адаптується до нових умов праці, не завжди налагоджує контакт при роботі у групі, важко адаптується до нової ситуації.

Таблиця 6

Оцінювання вирішення тестових завдань

Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно
91-100 %	76-90 %	61-75 %	60 % і менше

Таблиця 7

Оцінювання вирішення задач

Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно
Грамотно оформлена умова задачі. Правильно переведені одиниці вимірювання у СІ. Правильно побудована математична модель задачі. Правильно підставлені значення у формулу, проведено перевірку розмірностей, правильно проведені розрахунки та записана відповідь. Усі етапи мають обґрунтування та пояснення.	Грамотно оформлена умова задачі, Правильно переведені одиниці вимірювання у СІ. Точно підібрана вихідна формула, підставлені значення, виконані розрахунки, зроблено висновки.	Оформлена умова задачі, точно підібрана вихідна формула, підставлені значення. Допущені помилки у розрахунках, неправильно переведені одиниці вимірювання у СІ, неправильно зроблені висновки у задачі.	Задача не розв'язана. Неправильно оформлені дані. Не підібрано правильну математичну модель. Хід розв'язування, що привів до неправильного результату.

Більш детально методика проведення даного заняття розглядається у посібнику [2].

Висновки. Єдиний підхід до розробки методичних рекомендацій для викладачів сприяє формуванню виділених компетентностей. Особливо важливо, щоб завдання, виражені в основних компетентностях корелювали з критеріями оцінювання. Нами конкретизована система оцінювання студентів на всіх етапах заняття. Певні труднощі виникають під час структурування виділеної теми. Подальших розвідок потребує дослідження ефективності такого підходу до структурування окремих тем і даної дисципліни в цілому, а також інших дисциплін природничо-наукового циклу та їх узгодження.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Іщейкіна Ю.О. Медична і біологічна фізика / Іщейкіна Ю.О., Макаренко В.І., Тронь Н.В. – Полтава : Шевченко Р.В., 2012. – 352 с.
2. Макаренко О.В. Методика формування дослідницької компетентності майбутніх лікарів у процесі вивчення природничих дисциплін: [навч.-метод. посібн.] / О.В. Макаренко. – Полтава: Шевченко Р.В., 2017. – 104 с.
3. Максименко С.Д. Педагогіка вищої медичної освіти: підручн. / С.Д. Максименко, М.М. Філоненко. – К. : Центр учбової літератури, 2014. – 288 с.
4. Медична і біологічна фізика: підручн. для вищ. мед. (фарм.) навч. закл. / О.В. Чалий, Я.В. Цехмістер, Б.Т. Агапов та ін.; за ред. проф. О.В. Чалого. – Вінниця : Нова Книга, 2013. – 528 с.
5. Тиманюк В.А. Біофізика / Тиманюк В.А., Животова Е.М. – Харьков : Изд-во НФАУ: Золотые страницы, 2003. – 702 с.

Makarenko Alexandr¹, Makarenko Volodymyr¹, Makarenko Catherine²

¹*The higher state educational establishment of Ukraine «Ukrainian Medical Stomatological Academy»,*

²*Poltava National V.G. Korolenko Pedagogical University*

COMPETENT APPROACH TO STUDY THEME «POLARIZATION OF THE LIGHT. STUDY OF THE WORK OF POLYARIMETER» ON MEDICAL AND BIOLOGICAL PHYSICS LEARNING

Traditional approach to training specialists in higher education the school, the essence of which is the formation of knowledge, skills and skills, came in the contradiction to the requirements of the European educational space, which integrates educational system of Ukraine. In accordance with the principles of the Bologna process, instead of the paradigm of education, the KSS is proposing to use the fundamentally new paradigm of higher education CBE, based on the formation of students of certain competences and the diagnosis of the level of competence of graduates of higher educational institutions as a result of higher education. This requires the development of new methodological complexes. Scientists in their works define the competent approach as a modern element of professional training of future specialists. Despite the fact that this problem was dealt with in detail by the works of many authors, it has little coverage at the level of development of separate topics.

The purpose of our research is to highlight the application of a competent approach in the study of medical and biological physics on the example of the topic «Polarization of light. Study of polarimeter operation».

According to a competent approach, classes in medical and biological physics are conducted in a single structure, which includes learning outcomes that combine professional (knowledge, understanding, application, analysis, synthesis and evaluation) and general competencies; teaching methods; control methods;

interdisciplinary connections; sources; structural-logical scheme of employment; theoretical information and didactic materials; evaluation criteria.

The only approach to the development of methodological recommendations for classes contributes to the formation of the identified competencies. It is especially important that the tasks expressed in the main competencies are correlated with the criteria of evaluation. We have a specific system for evaluating students at all stages of the class. Certain difficulties arise at the stage of structuring the selected topic. Further investigations require the study of the effectiveness of such an approach to the structuring of individual topics and of this discipline as a whole, as well as other disciplines of the natural sciences cycle and their harmonization.

Keywords: *competence, competency approach, medical and biological physics.*

Макаренко Александра¹, Макаренко Владимир¹, Макаренко Екатерина²

¹*Высшее государственное учебное заведение Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия»,* ²*Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка*

КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ТЕМЫ «ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА. ИЗУЧЕНИЯ РАБОТЫ ПОЛЯРИМЕТРА» НА ЗАНЯТИИ ПО МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

Целью статьи является освещение применения компетентностного подхода при изучении медицинской и биологической физики на примере темы «Поляризация света. Изучение работы поляриметра». Единый подход к разработке методических рекомендаций к занятиям способствует формированию выделенных компетенций. Нами конкретизирована система оценки студентов на всех этапах занятия.

Ключевые слова: *компетентность, компетентностный подход, медицинская и биологическая физика.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Макаренко Олександр Володимирович – викладач кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія».

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх лікарів, технології навчання у вищій та середній школі.

Макаренко Володимир Іванович – викладач кафедри медичної інформатики, медичної і біологічної фізики Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія».

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх лікарів, технології навчання у вищій та середній школі.

Макаренко Катерина Степанівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальної фізики і математики Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

Коло наукових інтересів: технології навчання у вищій та середній школі.

УДК 378.147:53

Мислицька Наталія

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНОСТІ МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОПЕДЕВТИЧНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ

У статті розглядаються теоретичні основи пропедевтичного підходу, який пропонується враховувати в процесі формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики та шляхи його реалізації під час вивчення загального курсу фізики. Автором описано практичну реалізацію пропедевтичного підходу як «вкраплення» пропедевтичних знань і умінь у методичну систему навчання загальної фізики. Для цього пропонується закладати основи стандартного складу знання про структурні елементи фізичних знань під час вивчення загальної фізики, що реалізується шляхом використання технології структурованого подання фізичних знань на основі логічних схем діяльності; проводити узагальнення фізичного знання на рівні фізичної теорії і фізичної картини світу на лекційних заняттях; проводити самопідготовку студентів з лабораторного практикуму на основі використання розроблених автором конструктивів діяльності; застосовувати розроблену систему навчально-контролюючих типів завдань з фізики.

Ключові слова: *методична компетентність, пропедевтичний підхід, пропедевтика, методична пропедевтика, загальний курс фізики.*

Постановка проблеми. Входження України в європейський освітній простір і врахування вищою школою потреб внутрішнього ринку сучасної професійної праці країни пов'язано з необхідністю підготовки компетентнісного фахівця нової формації в галузі освіти, який демонструє необхідний рівень методичної компетентності. Методична компетентність є одним із головних компонентів професійної підготовки майбутнього педагога і формується протягом усього навчання студента у вищому закладі. Основою для її формування є цикл дисциплін професійно-практичної підготовки, в результаті вивчення яких студенти повинні набути методичних знань і умінь, які є важливими в професійній діяльності. Як свідчить практика викладання методичних дисциплін, студентам складно переорієнтуватись з ролі студента на роль учителя під час моделювання діяльності вчителя на заняттях з методики навчання фізики. Труднощі виникають вже на етапах проектування конспектів уроку вивчення нового матеріалу, які включають опис структурних елементів фізичного знання, формування текстового супроводу демонстраційного експерименту, організації бесіди (питання-відповідь) на різних етапах уроку, не кажучи про відтворення цих завдань у вербальній формі з використанням записів на дошці, моделюючи діяльність учителя. Однією з причин вище зазначеного є те, що в системі фахової підготовки студента, зокрема, під час вивчення загального курсу фізики не зосереджується увага студентів на повному описі структурних елементів фізичного знання: фактів, фундаментальних дослідів, фізичних величин, явищ, законів, закономірностей, теорій; не приділяється належна увага узагальненню фізичних знань на рівні частинної і фундаментальної фізичної теорії, фізичної картини світу тощо; не наголошується на важливості подання навчального матеріалу з фізики у різних формах: вербальній, формалізованій, графічній.

Для усунення цих прогалин у фаховій підготовці студента – майбутнього учителя фізики, пропонуємо викладачам загального курсу фізики враховувати специфіку його майбутньої діяльності і включати елементи методики фізики (методичну пропедевтику), особливо під час вивчення структурних елементів фізичного знання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики присвячено низку праць вітчизняних та закордонних науковців, зокрема, слід відзначити дослідження П.С. Атаманчука, В.Ф. Заболотного, О.І. Іваницького, І.В. Коробової, О.М. Ніколаєва, О.М. Семерні, В.Д. Шарко, В.І. Земцової тощо.

Авторами запропоновано методологічні підходи, методи, засоби, технології формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики, однак питання використання методичної пропедевтики в процесі фахової підготовки залишається відкритим.

Тому, **метою** статті є опис теоретичних основ пропедевтичного підходу, який пропонується враховувати в процесі формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики та шляхів його реалізації під час вивчення загального курсу фізики.

Методи дослідження. Для досягнення мети використовувалися такі методи дослідження: аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичної літератури з проблеми реалізації пропедевтичного підходу при викладанні курсу загальної фізики у вищій школі, опитування студентів.

Виклад основного матеріалу. Для розуміння суті пропедевтичного підходу, який покладено в основу нашого дослідження, проаналізуємо тлумачення і генезис поняття «пропедевтика». У перекладі з грецького пропедевтика означає «випереджено навчаю», «готую». В он-лайн словнику української мови пропедевтика тлумачиться як вступ до курсу будь-якої науки, підготовчий вступний курс, викладений у стислій і доступній формі [5]. Енциклопедичний словник подає аналогічне тлумачення даного терміну: пропедевтика (від

грец. Προαίδεο – попередньо навчаю), введення в будь-яку науку, попередній, вступний курс, систематично викладений у стислій і елементарній формі [1].

В філософських словниках цей термін розглядається як педагогічний процес попереднього ознайомлення людини з майбутніми науково обґрунтованими особливостями навчальної дисципліни, що підлягає детальному вивченню. Це система впливу на свідомість людини, яка повинна увійти повноцінно до загального педагогічного процесу засвоєння будь-яких фахових знань.

Пропедевтику можна віднести до певної необхідної дидактичної умови, що сприяє підвищенню ефективності навчально-виховного процесу. Вона передбачає не лише повторення, узагальнення і систематизацію раніше отриманих знань на новому методологічному рівні, а й підготовку до вивчення нового шляхом включення елементів знань, отриманих раніше, в новий зміст, а також ускладнення видів навчально-пізнавальної діяльності в умовах особистісно-орієнтованого навчання. Вище викладене дає можливість визначити пропедевтику як необхідну дидактичну умову, що забезпечує безперервність освіти на основі принципів наступності та персоналізації.

В системі загальної середньої освіти зразком пропедевтики є початкова школа, яка виконує функцію надання учням елементарних знань, що забезпечують розвиток у них пізнавальних здібностей та досвіду соціального спілкування, а також формування основних навичок навчальної діяльності. У процесі такої пропедевтики під керівництвом вчителя в учнів розвивається бажання і вміння вчитися, формуються основи теоретичного мислення, здатність до засвоєння соціального досвіду.

У вищій школі пропедевтика навчання реалізує ряд освітніх завдань. Зокрема, пропедевтика може виконувати адаптаційну функцію, допомагаючи першокурсникам адаптуватися до умов нового освітнього простору. Пропедевтика також може виступати перехідним етапом на вищій освітній ступінь.

Пропедевтика як педагогічна умова забезпечує цілісність освітнього процесу і передбачає: навмисне включення міжпредметних зв'язків між різними центрами навчання як до змісту навчального матеріалу, так і в організацію видів навчально-пізнавальної діяльності; послідовне включення міжпредметних зв'язків між структурними елементами знань, а також видами навчально-пізнавальної діяльності, що відносяться до різних освітніх центрів.

На жаль, у вищій школі досвід пропедевтичного навчання зустрічається не часто. Однією із найбільш ґрунтовних праць, присвячених проблемі пропедевтики є дослідження М.В. Потапової, яка розглядає пропедевтику в безперервній фізичній освіті в школі і педвузі та розробляє спеціальну систему попереднього навчання, вирішальну проблему перехідного періоду [3, с. 6]. Автор дослідження пропонує в якості засобів реалізації пропедевтики низку навчальних курсів: випереджальний, пропедевтичний елективний курс передпрофільної підготовки, елективний курс профільної підготовки, професійний пропедевтичний курс підготовки студентів до роботи у школі.

Проаналізувавши реалізацію питання використання методичної пропедевтики під час фундаментальної підготовки у наукових дослідженнях, можемо констатувати наступне. У дослідженні В.П. Сергієнка запропонована модульна технологія організації вивчення загального курсу фізики. Описуючи організаційну компоненту модульної технології, автор відзначає, що під час практичних занять із загального курсу фізики студенти здобували навички проведення подібних занять у школі; заняття у педагогічних ВНЗ – це своєрідний еталон, зразок майбутнього уроку розв'язування задач у середній школі і про цей важливий аспект практичних занять ніколи не слід забувати [4, с. 235]. Автор акцентує увагу на різні форми проведення занять з розв'язування фізичних задач, які аналогічні до форм проведення розв'язування задач в школі. На нашу думку, практичні заняття з загальної фізики більше спрямовані на

закріплення теоретичних знань та відпрацювання практичних умінь, а методичною пропедевтикою можна вважати ознайомлення студентів з різними методами, способами та прийомами розв'язування фізичних задач. В.П. Сергієнко пропонує і професійно спрямований підхід до організації лабораторного практикуму. Автор відзначає, що практикум із загальної фізики має сприяти формуванню таких методичних умінь учителя фізики: підбирати лабораторні роботи для різних дидактичних цілей, планувати свою роботу і роботу учнів під час практикуму, виготовляти нескладне обладнання і ремонтувати прості фізичні прилади, створювати на всіх етапах уроку-практикуму умови для активної пізнавальної діяльності учнів, об'єктивно оцінювати учнів за результатами виконаної роботи, складати інструкції до робіт тощо.

Ми врахували ці позиції в процесі дослідження, однак, невисокий рівень базової підготовки студентів з шкільного курсу фізики, недостатньо сформовані ключові компетентності, схильність студентів до кліпового мислення потребують модернізації підходів до проведення лабораторного практикуму, зокрема використання чітких алгоритмів дії під час самопідготовки до лабораторних робіт, виконання експерименту, проведення розрахунків тощо, які б відповідали алгоритмам дій під час методичної підготовки студентів, але вже на шкільному обладнанні.

В монографії І.В. Коробової коротко описано реалізацію принципу наступності й неперервності у навчанні фізики на конкретному прикладі з кінематики [2]. Автор відзначає необхідність постійного звернення уваги студентів при вивченні загального курсу фізики до матеріалу шкільного курсу фізики як до змісту їх майбутньої діяльності. Ми вважаємо, що не вивчаючи методику навчання фізики, студенти не можуть усвідомлювати методичні особливості вивчення тих чи інших конкретних питань з фізики на даному етапі навчання, зокрема під час вивчення загального курсу фізики, тим більше автор не розкрила це як систему, а лише як окремий приклад.

Ми пропонуємо використовувати пропедевтичний підхід і як розробку окремого курсу, і як «вкраплення» пропедевтичних знань і умінь з методики фізики у методичну систему навчання загальної фізики.

Наведемо конкретні приклади. Згідно ОПП підготовки бакалавра одним із важливих типових професійних завдань під час фахової підготовки студента є проектування і проведення уроків різного типу, яке розв'язується в процесі методичної підготовки студентів. Але це стратегічне завдання можна розділити на ряд тактичних. Наприклад, для того, щоб студент зумів спроектувати урок вивчення нового матеріалу, він повинен набути умінь проектувати кожен етап уроку і обґрунтовувати вибір того чи іншого методичного прийому, методу тощо. Основою уроку вивчення нового матеріалу, як правило є вивчення конкретних елементів фізичного знання (одного або декількох): фізичного явища, фізичної величини, фізичного закону, предметного поняття тощо. Отже, студент, перш за все, повинен знати стандартний склад знання про кожен елемент фізичного знання на рівні основної і старшої школи та уміти пояснити його учням. За традиційним підходом до підготовки студентів набуття таких знань і умінь відбувається під час вивчення методичних дисциплін, зокрема, студентів вперше ознайомлюють з узагальненими планами вивчення структурних елементів фізичного знання, які призначені для учнів, в процесі вивчення загальних питань методики навчання фізики. В подальшому під час вивчення конкретної методики не завжди зосереджується увага студентів на повному описі елементів фізичного знання. Про це свідчать результати педагогічного експерименту, проведеного у вищих начальних закладах, де готують майбутніх учителів фізики. Нами проводилось опитування студентів 4-го курсу після проходження першої активної педагогічної практики. Було запропоновано подати опис фізичної величини (швидкості механічного руху, густини речовини) для основної школи. Традиційними відповідями було написання означення (яке не завжди було повне) і встановлення одиниці

величини в СІ. Зрозуміло, що це є неповною відповіддю і свідчить про значні прогалини в методичній підготовці студентів. Саме тому для того, щоб необхідність цього виду методичної діяльності була усвідомлена студентами і вони могли швидко його освоїти на конкретному фізичному матеріалі та реалізовувати під час конструювання уроків з фізики, ми пропонуємо закладати основи стандартного складу знання про структурні елементи фізичних знань під час вивчення загального курсу фізики. Така пропедевтична підготовка до майбутньої методичної діяльності реалізується нами шляхом використання технології структурованого подання фізичних знань на основі логічних схем діяльності під час вивчення загального курсу фізики.

Ще одна технологія реалізації пропедевтичного підходу, яку ми використовуємо під час вивчення загального курсу фізики – це технологія узагальнення фізичного знання на рівні фізичної теорії і фізичної картини світу. Формою реалізації даної технології є узагальнюючі лекції під час вивчення кожного розділу курсу загальної фізики. Така технологія є пропедевтичною підготовкою на методологічному рівні до вивчення фізики в старшій профільній школі. На наш погляд, студенти повинні набути знань про будову основних фізичних теорій, компоненти механічної, електродинамічної, квантово-польової картини світу тощо під час вивчення загального курсу фізики і в подальшому використовувати ці знання для проведення узагальнення в старших класах.

Пропедевтичний підхід до формування методичної компетентності студентів реалізується нами і під час проведення лабораторного практикуму з загального курсу фізики. В процесі аудиторної і самостійної діяльності студентів закладаються методологічні знання, елементи методичних знань і формуються узагальнені експериментальні уміння. Для цього нами розроблені конструктиви для самопідготовки у вигляді орієнтовної основи дій, за якими студенти аналізують теоретичний матеріал для виконання роботи, щоб усвідомити фізичну суть майбутнього дослідження, вивчають установку, технологію проведення експерименту тощо. Ці способи дій, які відпрацьовуються студентами на лабораторному практикумі стають ґрунтовною основою для формування експериментальної складової методичної компетентності майбутнього учителя фізики.

Засобом реалізації пропедевтичного підходу також є розроблена нами система навчально-контролюючих типів завдань з фізики.

Щодо впровадження окремого курсу, в якому були б елементи методичної пропедевтики, констатуємо наступне. Проведення педагогічного експерименту засвідчило, що у багатьох вищих педагогічних закладах України існують вирівнювальні курси для студентів. Вони різняться за назвою, зокрема «шкільний курс фізики», «введення у спеціальність», «теоретичні узагальнення шкільного курсу фізики» тощо, однак мета і завдання їх практично одні і ті ж: повторити і узагальнити знання з шкільного курсу фізики, підготувати основу для вивчення загального курсу фізики. В окремих університетах вони спрямовані тільки на поглиблення фізичних знань і відпрацювання умінь розв'язувати типові фізичні задачі, в інших, наприклад в Уманському педагогічному університеті, курс має методичне спрямування: робота з шкільними підручниками, узагальненими планами опису фізичних величин, законів, явищ тощо.

Висновки. Таким чином, проведений аналіз наукових джерел з проблеми формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики при використанні пропедевтичного підходу, результати педагогічного дослідження дають підстави стверджувати, що розв'язання зазначеної проблеми можливе при врахуванні різних методичних підходів: проведення узагальнюючих лекцій, розробка і впровадження вирівнювальних курсів, використання описів фізичних величин, детальніше вивчення студентами структури і змісту шкільних підручників з фізики, шкільного лабораторного обладнання та ін.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Енциклопедичний словник [Електронний ресурс]. URL: <http://www.onlinedics.ru/slovar/bes/p/propedevtika.html> (дата звернення: 13.07.2016).
2. Коробова І.В. Компетентісно-орієнтована методична підготовка майбутніх учителів фізики на засадах індивідуального підходу: монографія / Коробова І.В. – Херсон : ФОП Грінь Д.С., 2016. – 366 с.
3. Потапова М.В. Професійна підготовка вчителів фізики в непрерывном физическом образовании в школе и педвузе: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения физики». – Челябинск, 2008. – 43 с.
4. Сергієнко В.П. Інтеграція фундаментальності та професійної спрямованості курсу загальної фізики у підготовці сучасного вчителя: монографія / Сергієнко В.П. – К.: НПУ, 2004. – 382 с.
5. Словник української мови: в 11 т. [Електронний ресурс] / АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970–1980. URL: http://ukrlit.org/slovyk/slovyk_ukrainskoi_movy_v_11_tomakh (дата звернення: 15.07.2016).
6. Садовий М.І. Методичні проблеми створення засобів діагностики знань студентів / М.І. Садовий, О.М. Трифонова // Педагогічні науки. – Херсон: Вид. дім. «Гельветика», 2016. – Вип. LXXI, Т. 1. – С. 64-70.

Myslitska Natalia

Vinnitsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynsky

FORMATION OF THE METHODOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE PHYSICIAN TEACHERS WITH USING THE PROSPECTS FOR APPROACH TO THE GENERAL PHYSICS STUDY

The article deals with the theoretical foundations of the propaedeutic approach, which is proposed to be taken into account in the process of forming the methodical competence of the future teacher of physics and the ways of its realization during the study of the general course of physics. The author describes the practical implementation of the propaedeutic approach as «incrustation» of propaedeutic knowledge and abilities in the methodical system of teaching general physics. For this purpose, it is proposed to lay the foundations for the standard knowledge of the structural elements of physical knowledge during the study of general physics, implemented through the use of structured presentation of physical knowledge technology based on logical schemes of activity. Another technique for implementing the propaedeutic approach that the author proposes to use when studying the general course of physics is a technology for generalizing physical knowledge at the level of physical theory and the physical picture of the world. A form of implementation of this technology is a generalization of lectures in the study of each section of the course of general physics. Such a technology is a propaedeutic preparation at the methodological level for the study of physics in the senior profile school. In our view, students must acquire knowledge about the structure of the basic physical theories, the components of the mechanical, electrodynamics, quantum-field picture of the world, etc. when studying the general course of physics, and in the future use this knowledge for generalization in the upper classes.

The propaedeutic approach to the formation of methodical competence of students is realized by us and during the laboratory practice of the general course of physics. In the process of classroom and independent activity of students, methodological knowledge, elements of methodological knowledge are laid and generalized experimental skills are formed. To do this, we have developed constructs for self-training in the form of an indicative framework of actions by which students analyze the theoretical material for work, in order to understand the physical essence of the future study, study the installation, technology of conducting an experiment, etc. These methods of action, which are practiced by students at the laboratory workshop, become a sound basis for the formation of an experimental component of the methodological competence of the future teacher of physics. A means of implementing the propaedeutic approach is also a system of training and controlling types of tasks in physics.

Keywords: *methodical competence, propaedeutic approach, propaedeutics, methodical propaedeutics, general course of physics.*

Мыслицкая Наталья

Винницкий государственный педагогический университет имени Михаила Коцюбинского

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОГО ПОДХОДА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

В статье рассматриваются теоретические основы пропедевтического подхода, который предлагается учитывать в процессе формирования методической компетентности будущего учителя физики и пути его реализации при изучении общего курса физики. Автором описано практическую реализацию пропедевтического подхода как «вкрапления» пропедевтических знаний и умений в методическую систему обучения общей физики. Для этого предлагается закладывать основы стандартного состава знания о структурных элементах физических знаний при изучении общей физики, что реализуется путем использования технологии структурированного представления физических знаний

на основе логических схем деятельности; проводит обобщения физического знания на уровне физической теории и физической картины мира на лекционных занятиях; проводит самоподготовку студентов из лабораторного практикума на основе использования разработанных автором конструктивов деятельности; применяют разработанную систему учебно-контролирующих типов задач по физике.

Ключевые слова: методическая компетентность, пропедевтический подход, пропедевтика, методическая пропедевтика, общий курс физики.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Мислицька Наталія Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Коло наукових інтересів: формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики, методика навчання фізики, методологія методики фізики.

УДК 371.385:53

Паніна Ольга

Державний вищий навчальний заклад «Херсонське морехідне училище рибної промисловості»

ПРОБЛЕМИ «КЛІПОВОГО» МИСЛЕННЯ КУРСАНТІВ ТА ВИКОРИСТАННЯ КРЕОЛІЗОВАНИХ ТЕКСТІВ У НАЧАННІ ЇХ ФІЗИКИ

Стаття присвячена проблемі «кліпового» мислення в рамках сучасної «кліпової» культури, яка виникла внаслідок тотальної інформатизації суспільства, як результат бурхливого розвитку інформаційно-комунікативних технологій. Аналізуються роботи вітчизняних та зарубіжних дослідників та науковців про специфічні особливості сприйняття інформації індивідами з «кліповим» мисленням, а також причини виникнення і поширення цього явища. З'ясовуються позитивні та негативні прояви net-мислення, вікові особливості носіїв «кліпової» культури. Також у статті обговорюються проблеми викладання навчального матеріалу в навчальних закладах, де поколінню «цифрових аборигенів» надається навчальний матеріал у вигляді лінійного тексту, що призводить до неефективного засвоєння отриманої інформації. Пропонується методика надання навчального матеріалу у вигляді креолізованого тексту як засобу донесення лінійної інформації до індивіда з «кліповим» типом мислення.

Ключові слова: «кліпова» культура, net-мислення, інформаційно-комунікативні технології, інформаційний потік, лінійний текст, креолізований текст.

Постановка проблеми. Друга половина ХХ ст. стала добою бурхливого розвитку науково-технічного прогресу і, насамперед, зародження нових інформаційних технологій. У ХХІ ст. ці технології стали панівними і призвели не тільки до удосконалення засобів комунікації, а й до виникнення принципово нових видів розумової діяльності суб'єктів, що працюють з інформацією. Останнім часом багато вітчизняних та зарубіжних дослідників в таких галузях, як соціологія, когнітивна психологія, педагогіка, філософія, культурологія тощо, відмічають таке поширене явище, як «кліпове» мислення (в англійському просторі використовується термін net-thinking, тобто net-мислення) та навіть «кліпова» культура (від англійського «a clip», що означає уривок суб'єктів, що працюють з інформацією (наприклад, фільму), фрагмент (наприклад, тексту) або вирізка (наприклад, із газети). Тож науковці констатують той факт, що «внаслідок експоненціального зростання кількості інформації людям доводиться трансформувати свої когнітивні стратегії та встигати обробляти більшу кількість повідомлень за менший проміжок часу, що призвело до виникнення поняття «кліпового» мислення» [1, с. 175].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найбільш інформативне визначення феномена net-мислення, на наш погляд, дала Т.В. Семеновських: «...кліпове» мислення – це процес віддзеркалення багатьох різноманітних властивостей об'єктів без

урахування зв'язків між ними, що характеризується фрагментарністю інформаційного потоку, алогічністю, повною різномірністю отриманої інформації, відсутністю цілісної картини сприйняття оточуючого світу» [8].

Американський футуролог Елвін Тоффлер, який ввів у сучасну науку поняття «кліпова культура» в своїй книзі «Третя хвиля» так описує цей феномен: «...На особистісному рівні нас осаджують і засліплюють суперечливими фрагментами образного ряду, що до нас і не відносяться, які вибивають ґрунт з-під ніг наших старих ідей, обстрілюють нас розірваними, позбавленими сенсу «кліпами», миттєвими кадрами» [10]. А в своїй роботі «Шок майбутнього» він писав: «Людство захоплює такий психологічний стан, який раніше не був відомий, який за своїм впливом може бути прирівняний до хвороби. Є у цієї хвороби і назва «футурошок» – «шок майбутнього» [11, с. 75].

Більшість дослідників з цього питання погоджуються в тому, що такий спосіб мислення став притаманний сучасній людині, що живе в постмодерністському інформаційному суспільстві саме у зв'язку з інформатизацією цього самого суспільства. Як відмітив у 1960-х роках теоретик медіа Маршалл Маклюен, «...медіа – не просто пасивні канали інформації. Вони поставляють матеріал для роздумів, але вони також формують і сам процес мислення» [13]. А відомий американський письменник Ніколас Карр наводить такий образ: «...Здається, що інтернет урізає мою здатність до концентрації і споглядання. Наразі мій мозок розраховує отримувати інформацію тим же засобом, яким Мережа (*граматика видання – авт.*) поширює її: в швидкому потоці частинок. Колись я був аквалангістом в морі слів. Тепер я лину по поверхні, як хлопчина на моторному човні» [13]. Але, на думку Маклюена, не все так песимістично: «В технологічних системах завтрашнього дня... на машини рине потік фізичних матеріалів, а на людей – інформаційний потік, який загострить здатність проникати в суть речей. Машини будуть все скоріше виконувати рутинні завдання, а люди – розв'язувати інтелектуальні та творчі задачі» [6].

Зважаючи на актуальність і поширеність феномена net-мислення та кліпової культури, перед освітянами та науковцями постала задача використання особливостей «кліпового» мислення сучасної людини із користю для навчального процесу.

Мета статті полягає у:

- Висвітленні сутності феномену «кліпового» мислення сучасної людини та його антиподу – понятійного мислення;
- Описанні запропонованих сучасними дослідниками методик донесення навчального матеріалу з урахуванням особливостей його сприйняття через «кліпове» мислення, застосування так званих креолізованих текстів;
- Характеристиці власного досвіду використання креолізованих текстів при викладанні фізики майбутнім спеціалістам річкового та морського транспорту у вищому морському навчальному закладі.

Методи дослідження. Для аналізу та розв'язання проблеми, що розглядається в даній статті, були використані як теоретичні (аналіз літературних джерел з цього питання, вивчення особливостей подачі інформації невідомими – телебачення, радіо, інтернет – та друкованими – журнали, газети – ЗМІ), так і емпіричні (апробація розроблених методик подання навчального матеріалу, спостереження, аналіз результатів експерименту) методи дослідження. Цілком зрозуміло, що розгляд проблеми «кліпового» мислення у сучасної людини потребує теоретичного аналізу літературних джерел з цього питання.

Виклад основного матеріалу.

1. «Кліпове» мислення – це добре чи погано?

Щодо цього явища Г.М. Гич відмічає, що у сучасній педагогіці існують дві думки. На наш погляд, в цьому сенсі дослідники «поділилися» на, так би мовити, «песимістів» та «оптимістів». Зіставлення їх бачення особливостей кліпового мислення відображено у табл. 1.

Таблиця 1

Песимістичний та оптимістичний погляд дослідників на «кліпове» мислення

«песимістичне» відношення до явища «кліпового» мислення	«оптимістичне» відношення до явища «кліпового» мислення
Кліпове мислення – це «фрагментарне, неповне, роздіблене, навіть у чомусь збиткове мислення, яке є відображенням і результатом впливу хаотичної інформації», яка агресивно впливає на свідомість людини [3, с. 40].	«...кліпове мислення – це особливий, «квантовий» тип мислення, який тією чи іншою мірою вираженості був притаманний людині завжди... «Кванти думки» відрізняються своєрідною завершеністю, цілісністю, образністю та яскравістю. Прихильники цієї думки вважають, що це мислення в цілому позитивне, і його сильні сторони необхідно використовувати в організації навчального процесу» [3, с. 40].

Наше відношення до цієї проблеми полягає в тому, що існування інформаційно-комунікативних технологій та їх вплив на свідомість людей є незаперечним доведеним фактом. І дослідники та науковці мають не тільки враховувати ці обставини, а й віднаходити їх переваги – як їх можна використовувати в процесі навчання.

У своїй праці «Кліпове мислення і доля лінійного тексту» російський культуролог К.Г. Фрумкін зазначає: «Педагогіка – інститут доволі консервативний, такий, що завжди підкреслює свою спадкоємність із культурою минулого. ...З епохи середньовіччя в школі панує текстоцентрична культура. При цьому в усі часи існували люди «нетекстового» складу особистості, які в ту систему не вписувались... Тепер позатекстовий... рівень світосприйняття знаходить сприятливе середовище в світі електронної техніки» [12, с. 2].

Проаналізувавши праці вітчизняних та зарубіжних науковців та мислителів, що досліджували проблему «кліпового» мислення, (Ф.І. Гиренок, Г.М. Гич, С.В. Докука, М. Маклюен, Т.В. Семеновських, Е. Тоффлер, К.Г. Фрумкін тощо), можна сформулювати біль-менш чіткі критерії цього поняття, які представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Негативні і позитивні прояви «кліпового» мислення

Негативні прояви «кліпового» мислення	Позитивні прояви «кліпового» мислення
навколишній світ перетворюється на мозаїку розрізнених, мало пов'язаних між собою фактів, частин, уламків інформації [8].	таке мислення може використовуватися як захисна реакція організму на інформаційне перевантаження, тобто мислення сучасної змінюється, підлаштовується, адаптується до інформаційного світу [3, с. 39].
у людей підліткового та студентського віку негативна «кліповість» виявляється яскравіше [3, с. 39], тому що вони знаходяться в рамках навчального процесу, який вимагає опрацювання лінійних текстів, а покоління «цифрових аборигенів» хоче, щоб навчальна інформація подавалась їм у звичній для них стислій, «кліповій» формі і пасивно саботує традиційний навчальний процес	«кліпове» мислення – це вектор в розвитку відношень людини з інформацією, який виник не вчора і зникне не завтра [12, с. 3], а «кліпове» мислення сприяє більшій адаптації до мінливої соціальної реальності й до її пізнання [3, с. 39].
це мислення передбачає спрощення інформації, тобто «забирає» глибину розуміння та засвоєння матеріалу [8], не сприяє розвитку мовної та письмової культури [3, с. 40].	«кліповий» спосіб роботи з інформацією додає динамізму пізнавальній навчальній діяльності [8] та дозволяє індивідууму в умовах зростаючого обсягу навчального матеріалу встигати «обробляти» цей інформаційний потік, іноді хоч би формально [3, с. 39].
втрачається здібність до аналізу й вибудовування довгих логічних ланцюжків [8].	«кліпова» поведінка дозволяє бачити багатоплановість, багатоваріантність, неоднозначність підходів до аналізу або вирішення конкретних питань і завдань [3, с. 40].

Аналіз представлених ознак феномена «кліпового мислення» дає підстави для висновків:

- «кліпове» мислення має як негативні, так і позитивні риси;
- це явище варто вважати не катастрофою, а одним із шляхів еволюції людської свідомості, обумовленим розвитком технократичних факторів;
- треба навчитися використовувати його переваги на користь сучасного людства, і психологія повинна бути в авангарді цього процесу.

2. Чи є «кліпове» мислення «надбанням» сучасної молоді?

Більшість дослідників зазвичай стверджують, що «кліповість» мислення характерна для молодих людей – дітей, підлітків та молоді студентського віку – тобто вважають, що така особливість сприйняття інформації притаманна тільки наймолодшим представникам суспільства. Але, на наш погляд, дещо спрощене уявлення про цей феномен. Спостереження та аналіз особливостей сприйняття та «медійної поведінки» статистичної кількості дорослих людей різного віку (в тому числі, курсантів груп заочного відділення), а також їх опитування, дозволяє стверджувати, що, за наявності вибору між візуальною, вербальною та текстовою інформацією, вони, як і представники юних вікових груп, надають перевагу все ж-таки візуальному ряду як інформації, яку легше сприймати, ніж вербальну, а, тим більше, текстову. Дається взнаки масове захоплення інтернет-ресурсами всіма верствами населення, тому специфічні риси нетекстового мислення притаманні наразі людству в цілому, а не тільки сучасній молоді (звичайно, йдеться про людей, які не цураються комунікативних технологій).

3. *Що робити?* У попередніх роботах ми вже зазначали, що «досвід викладання фізики в Херсонському морехідному училищі рибної промисловості переконує в тому, що така («кліпова» – прим. автора) специфіка засвоєння інформації сучасними молодими людьми має бути врахована в професійній діяльності викладача, тому що традиційні методи донесення інформації здебільшого виявляються неефективними. Тобто методика, яку варто пропонувати людині, народженій після 1980-х років, що зростала в оточенні комп'ютерних технологій повинна враховувати когнітивну специфіку цієї нової генерації людей» [7].

У практиці навчання фізики курсантів ми надаємо перевагу представленню навчальної текстової інформації у вигляді, так званого, креолізованого тексту, що дозволяє по можливості візуалізувати навчальний матеріал з метою його максимального наближення відповідним вимогам «кліпового» сприйняття інформації.

Креолізований текст – це текст, фактура якого складається з двох різнорідних частин: вербальної (мовної/речової) та невербальної (тої, що належить до інших знакових систем) [4]. Тут можна використовувати будь-які прийоми, як у вербальній так і невербальній частинах тексту. До засобів креолізації вербальних текстів відносяться образотворчі компоненти, поєднані з вербальними, які впливають на інтерпретацію тексту. Термін «креолізований текст» належить психолінгвістам Ю.А. Сорокіну та Є.Ф. Тарасову [9, с. 180].

На рис. 1 наведено вигляд фрагменту навчального матеріалу з фізики, представлений у вигляді креолізованого тексту, який використовується нами в практиці викладання фізики. Для порівняння на рис. 2 наводимо вигляд типового навчального тексту такого ж навчального матеріалу у вигляді, запропонованому в типовому підручнику з фізики.

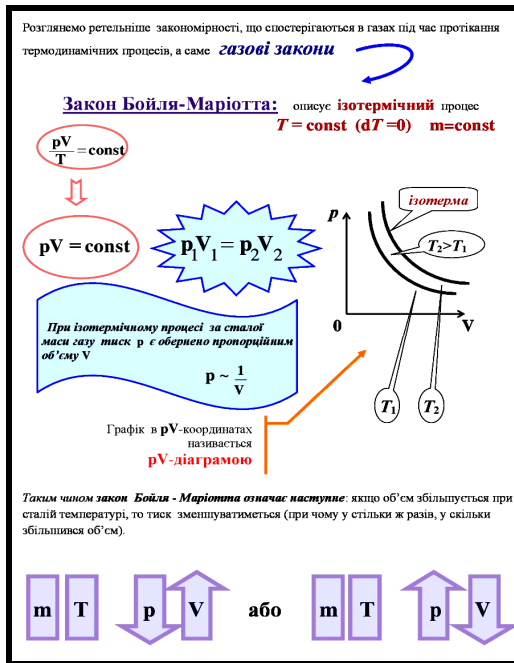


Рис. 1. Вигляд фрагменту опорного конспекту у вигляді креолізованого тексту з урахуванням його впливу на курсантів з «кліповим» мисленням

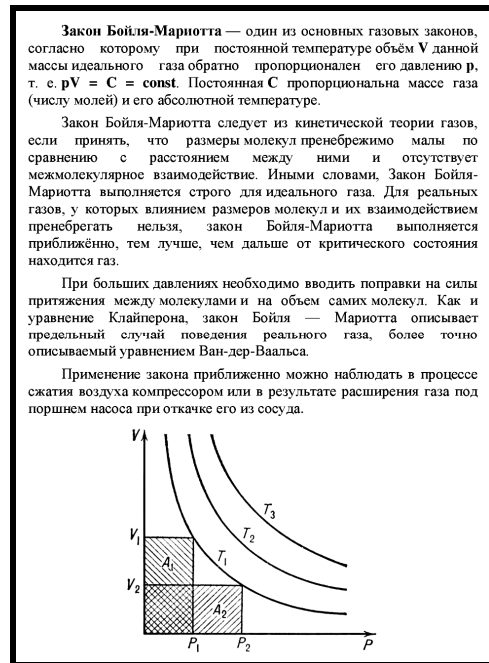


Рис. 2. Приклад традиційного вигляду навчального матеріалу із типового підручника з фізики

Зазначимо, що креолізований текст не може повністю замінити класичний підручник з фізики, де ретельно та всебічно описуються фізичні явища та процеси. Але принаймні такий спосіб донесення навчального матеріалу – через креолізований текст – сприяє тому, що користувач не відмітає його відразу ж, як нечитабельний, і все ж таки дає йому шанс бути проаналізованим носієм «кліпового» мислення.

Висновки. В умовах тотальної інформатизації суспільства змінюється культура сприйняття інформації таким чином, що зростає роль її візуальної складової. За таких умов освітня вимушені шукати нові засоби передачі навчального матеріалу. Тож, навчальний матеріал, представлений у вигляді креолізованого тексту, дозволяє віднайти компроміс між «кліповим» мисленням «акцептора» інформації і лінійним змістом цієї інформації.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Доука С.В. Клиповое мышление как феномен информационного общества / С.В. Доука // Общественные науки и современность. – М., 2013. – № 2. – С. 169-176.
2. Гиренок Ф.И. Метафизика пата (косноязычие усталого человека) / Гиренок Ф.И. – М: Лабиринт, 1995. – 201 с.
3. Гич Г.М. «Кліпове» мислення молоді: друг чи ворог навчання? / Г.М. Гич // Наукові праці [Чорноморського держ. ун-ту імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія»]. Серія: Педагогіка. – 2016. – Т. 269, Вип. 257. – С. 38-42. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchduped_2016_269_257_8 (27.09.2017)
4. Козлов Н.И. Понятийное мышление / Н.И. Козлов // Психологос: энциклопедия практической психологии. – Режим доступа: <http://www.psychologos.ru/articles/view/ponyatiynoe-myshlenie>.
5. Лисицин Д. Джеймс Мартин: тенденции, которые мы наблюдаем, могут угрожать человеческому разуму / Д. Лисицин. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/849133> (26.09.2017)
6. Маклюэн М. Галлактика Гуттенберга: Становление человека печатающего. (The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man). – М.: Академический проект, 2005. – 496 с.
7. Паніна О.П. Методичні особливості надання навчального матеріалу з фізики курсантам морських ВНЗ з урахуванням специфіки когнітивного сприйняття і впливу інформаційно-комунікативних чинників / О.П. Паніна // Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький, 2016. – Ч. 3. – 193 с.
8. Семеновских Т.В. «Кліповое мышление» – феномен современности / Т.В. Семеновских // Оптимальные коммуникации (ОК): Эпистемический ресурс Академии медиаиндустрии и кафедры теории

и практики общественной связности РГГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jarki.ru/wpress/2013/02/18/3208/>.

9. Сорокин Ю.А. Креолизованные тексты и их коммуникативная функция / Ю.А. Сорокин, Е.Ф. Тарасов // Оптимизация речевого воздействия. – М. : Наука, 1990. – С. 180–186.

10. Тоффлэр Э. Третья волна / Э. Тоффлэр. – М.: АСТ, 1999. – 664 с.

11. Тоффлэр Э. Шок будущего / Э. Тоффлэр. – М.: АСТ, 2002. – 557 с.

12. Фрумкин К.Г. Клиповое мышление и судьба линейного текста // Ineternum 2010. – № 1. – Режим доступа: http://nounivers.narod.ru/ofirs/kf_clip.htm (25.09.2017).

13. Carr Nicholas. Is Google making us stupid?/Nicholas Carr// The Atlantic. – July/August 2008. – Режим доступа: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/2008/07/is-google-making-us-stupid/306868/> (27.09.2017)

Panina Olga

The Kherson Maritime College of Fishing Industry

PROBLEMS OF CADET’S NET-THINKING AND APPLICATION OF CREATED TEXTS FOR PHYSICS TEACHING

As the title implies the article describes the method of presenting educational information that is used by the author in the process of teaching physics in the maritime higher education, taking into account the specific changes in the mechanisms of cognitive processes of modern man, which occur under the influence of modern information and communication technologies. The article is devoted to the problem of net-thinking in modern «clip culture». This phenomenon arose as a result of the total informatization of society and as a result of the rapid development of information and communication technologies. It is analyzed the works of domestic and foreign researchers and scientists about the specific peculiarities of informational perception by individuals with «clip» thinking. Also it is described a causes of the occurrence and spread of this phenomenon. It is reported about positive and negative displays of net-thinking and about age features of carriers of «clip» culture. The article touches upon the issue of the problems of teaching of educational materials in f high and higher school in connection with the fact that current education system provides information in a linear form. Whereas generation of «digital natives» needs new forms of the informational broadcasting. It is proposed an alternative is alternative to ‘linear’ texts which are used in educational process totally. It is is proposed for discussion methodology of providing educational material in the form of creolized text as a means of reporting linear information to the individual with a «clip» type of thinking.

It is proposed the methods of using reference synopsis as way of increasing productivity of student’s working with unknown material. Also in this article provides a brief description of current psychological research, which analyze problems of change of mechanisms of human cognitive processes as a result of the influence of modern information technologies.

Keywords: «clip» culture, net-thinking, information and communication technologies, information flow, linear text, creolized text.

Панина Ольга

Государственное высшее учебное заведение «Херсонское мореходное училище рыбной промышленности»

ПРОБЛЕМЫ «КЛИПОВОГО» МЫШЛЕНИЯ КУРСАНТОВ И ПРИМЕНЕНИЕ КРЕОЛИЗОВАННЫХ ТЕКСТОВ В ОБУЧЕНИИ ИХ ФИЗИКЕ

Статья посвящена проблеме распространения «клипового» мышления в рамках современной «клиповой» культуры, которая возникла вследствие тотальной информатизации общества. Анализируются работы авторов, затрагивающих вопросы специфических особенностей восприятия информации индивидами с «клиповым» мышлением. Предлагается методика преподнесения учебного материала в виде креолизованного текста.

Ключевые слова: «клиповая» культура, нет-мышление, информационно-коммуникативные технологии, информационный поток, линейный текст, креолизованный текст.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Паніна Ольга Петрівна – Державней вищий навчальний заклад «Херсонське морехідне училище рибної промисловості», викладач фізики вищої категорії.

Коло наукових інтересів: новітні методологічні підходи до викладання загальнонаукових дисциплін у ВНЗ.

УДК 373.5.016:53

Сіпій Володимир

*Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України***ФОРМУВАННЯ ПОЛІТЕХНІЧНИХ УМІНЬ В ПРОЦЕСІ
НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ
З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТФОНІВ**

Стаття присвячена використанню смартфонів в процесі навчання фізики учнів основної школи для формування політехнічного складника предметної компетентності з фізики та ключових компетентностей учнів основної школи. Вчитель вже не є єдиним джерелом інформації, тому його роль змінюється. Сучасний педагог повинен мати можливість використовувати такі педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології, які сприятимуть розвитку навчальної та пізнавальної діяльності школярів, а також формуванню та розвитку ключових компетентностей. Одна з таких технологій – це технологія мобільного навчання, що використовує принцип BYOD в процесі навчання фізики. Використання цього принципу в школі тісно переплітається з використанням принципу політехнізму та дозволяє підвищити ефективність навчання на уроках фізики.

У статті розглянуто особливості використання смартфонів у процесі навчання фізики, як цифрових вимірювальних комплексів. Смартфон на уроках фізики може використовуватися як акселерометр, магнітометр, люксметр, барометр, термометр, компас, стробоскоп, інженерний калькулятор, звуковий генератор, осцилограф, секундомір тощо

Ключові слова: політехнічна освіта, ключові компетентності, компетентність, смартфон, методика навчання фізики.

Постановка проблеми. Історично так склалося, що шкільний курс фізики за своїм змістом є політехнічним. Фізика служить теоретичною базою більшості галузей сучасного виробництва і має широке застосування в різних сферах людської діяльності [4; 6; 7]. Система освіти кожної країни у своїй еволюції спирається на власну історію, традиції, рівень соціально-економічного розвитку, інститути соціально-політичної системи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наприкінці ХХ ст. почали відбуватися докорінні зміни в парадигмі й методології освіти, передумови й окремі елементи яких склалися протягом усього століття [7]. В умовах реформування освіти значна роль приділяється вихованню особистості, здатної до самореалізації, самовизначення, самоусвідомлення у реаліях сучасного життя [4]. Відбувається перехід від засвоєння інформації до формування якостей, необхідних для творчої діяльності та постійного засвоєння нової інформації. Основним орієнтиром освіти є формування творчої особистості, що здатна само розвиватися [1].

Сучасне комп'ютерне обладнання надає можливість школярам оперувати з реальними та віртуальними моделями, конструкторами, що демонструють принцип роботи різноманітних приладів [3].

Аналіз досліджень дає змогу зробити висновок про можливість й необхідність використання ІКТ в якості засобу політехнічної освіти школярів [2; 5].

У наукових дослідженнях останніх років теоретичні аспекти мобільного навчання розв'язують такі науковці, як В.М. Кухаренко, С.Г. Литвинова, Н.В. Рашевська та інші. Однак ґрунтовний аналіз науково-педагогічних джерел свідчить, що практичний аспект використання мобільних пристроїв для проведення навчальних досліджень не був предметом окремого дослідження та висвітлений недостатньо.

Мета статті. Молодь зацікавлена й потребує отримання відповідних політехнічних знань. Оскільки сучасні ІКТ цікаві й значущі для молоді, то вони повинні бути одним з основних змістових компонентів сучасної політехнічної освіти.

Використання смартфонів на уроках фізики дозволяє успішно реалізувати принципи політехнізму. Важливим є, що кожен учень може виконувати відповідні

завдання прикладного характеру з використанням смартфонів не тільки під час уроків, але й виконуючи навчальні проекти та самостійні дослідження в позаурочний час. Крім формування політехнічного складника предметної компетентності з фізики, відбувається формування ключових компетентностей, закладених Новою українською школою.

Виклад основного матеріалу. Оскільки робота сучасної техніки тісно пов'язана з використанням інформаційних технологій, а сама техніка використовуються практично у всіх сферах життєдіяльності людини, то це один з суттєвих мотивів здатних вплинути на формування ціннісних ставлень школярів. Це обумовлено тим, що школярі використовують щоденно різноманітну техніку, у тому числі комп'ютери та смартфони. Необхідність політехнічної освіти також обумовлена ситуацією на ринку праці, де не вистачає висококваліфікованих технічних спеціалістів. Водночас надлишок спеціалістів гуманітарного профілю (юристів, економістів тощо) створює значну проблему при їх працевлаштуванні й соціальну напругу на ринку праці.

Виходячи з позицій компетентнісного підходу вважаємо, що вагомою складовою предметної компетентності з фізики є її політехнічний складник. Техніка служить людині, полегшує її життя, стала невід'ємною складовою культури. Неможливо навіть уявити життя сучасної людини без використання різноманітної техніки. Проте, одночасно з врахуванням економічної доцільності використання техніки, слід враховувати вимоги її безпечного, зручного, екологічного використання, оскільки техніка може бути й небезпечною для людини. Не врахування наслідків запровадження техніки й технологій може викликати необоротні негативні процеси для всієї цивілізації та біосфери.

В Україні заборону на використання мобільних телефонів під час навчального процесу запровадили у травні 2007 р. і через сім років, у серпні 2014 р., скасували з метою поширення використання інформаційно-комунікаційних технологій. У школярів набір занять у смартфоні здебільшого однаковий: соцмережі, відео, музика і пошук інформації. Залучення смартфона як засобу навчання збуджує пізнавальний інтерес підлітка, сприяє розвитку критичного мислення та формуванню інформаційно-цифрової компетентності.

Вчитель більше не є єдиним джерелом інформації, тому його роль змінюється. Інтернет дає дітям доступ до безкінечної кількості джерел, які потрібно вміти знайти і критично аналізувати та перевіряти.

Сьогодні вчитель повинен вміти використовувати такі педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології, які сприяли б розвитку в учнів навчально-пізнавальної активності, самостійності, а також формуванню та розвитку ключових компетентностей. Серед таких технологій є технологія мобільного навчання з використанням принципу BYOD у процесі навчання фізики.

BYOD (Bring Your Own Devices – «візьми свій власний пристрій») – це принцип активного використання для навчальних занять смартфонів, ноутбуків, планшетів та інших цифрових пристроїв. Але ці пристрої не надаються навчальним закладом, а використовують власні пристрої школярів. Цей принцип прийшов до шкіл з бізнесу, де використання BYOD дає можливість залучати й утримувати талановитих робітників. Принцип BYOD має на меті зробити працівників щасливими, розширити їх права та можливості, зробити мобільними та підвищити продуктивність. Використання цього принципу у школі тісно пов'язано з використанням принципу політехнізму й дозволяє підвищити ефективність навчання на уроках фізики.

Розглянемо використання вчителем застосунків для смартфонів при вивченні розділу «Механічний рух» для формування понять переміщення, траєкторія, швидкість, середня шляхова швидкість. Результати анкетування учителів і учнів свідчать, що вивчення механічного руху взагалі і нерівномірного зокрема, зводиться до формального засвоєння означень, формул, рівнянь, а також до розв'язання значної кількості задач.

Як наслідок, через недостатню наочність демонстраційного експерименту, в зв'язку з

відсутністю більшості необхідних приладів у фізичному кабінеті, слабкою їх матеріальною базою, відсутністю ефективних комп'ютерних програм, що моделюють відповідні рухи, а також через складність математичного апарату в учнів виникають певні труднощі розуміння кінематичних величин. Несформовані в повній мірі кінематичні поняття, їх поверхове засвоєння призводять до зниження зацікавленості до вивчення основ кінематики, а в подальшому – зникнення інтересу до вивчення фізики взагалі.

Застосування смартфонів створює певний комфорт навчання, чим сприяє зменшенню відчуження учнів від фізики. Однією з задач, що сучасній людині доводиться вирішувати досить часто це прокладання шляху. Щодня школяр прокладає свій шлях з дому до школи, зі школи додому, щоразу цей шлях може бути різним. Використання електронних карт значно полегшує життя людині в інформаційному суспільстві, а саме орієнтування на незнайомій місцевості. Робота учнів з електронними картами Google – ефективний спосіб формування такого вміння учнів, як вміння орієнтуватися в просторі. Пошук відповідного місця шляхом «подорожі» по карті, коли користувач просто перетягує зображення земної поверхні у відповідному напрямку, сприяє формуванню таких вмінь учнів, як знаходити об'єкт на карті та співвідносити карту з своїм прототипом – зображенням земної поверхні.

Використовуючи інструмент «Лінійка» можна проілюструвати поняття переміщення й визначити переміщення між будь-якими двома точками карти. Використання інструменту «Маршрути» дає змогу проілюструвати траєкторію руху між двома точками карти, визначити шлях. Для кожного учня можна запропонувати індивідуальні завдання на використання цих понять. Смартфони мають вбудований додаток «секундомір», що дає можливість фіксувати час руху, отже можна визначити середню шляхову швидкість на різних ділянках траєкторії, а на екрані смартфона дізнатися свою миттєву швидкість.

Крім подібного програмного забезпечення сучасні смартфони мають величезну кількість чутливих й точних датчиків. Програма «Науковий журнал» від Google перетворює смартфон у справжню вимірювальну лабораторію. За допомогою датчиків вона здатна вимірювати в режимі реального часу і зберігати в пам'ять пристрою різноманітні дані про зовнішнє середовище. Набір може змінюватись в залежності від оснащення телефону. Здебільшого для користувачів доступно отримання даних про рух, силу світлового і звукового потоків. Крім цього, «Науковий журнал» може синхронізуватися з різноманітними пристроями, що дозволяє розширити можливості системи, зокрема збільшити набір датчиків і точність вимірювань.

Якщо встановити відповідне програмне забезпечення, то смартфон може бути використано для заміни таких фізичних приладів як секундомір, метроном, генератор звуку, стробоскоп тощо. Й ці всі функції доступні школяр у завжди, коли є з собою смартфон. Таким чином ми озброюємо школярів інструментом для фізичних досліджень не лише на уроках фізики, але й вдома, й у дорозі.

До навчальної програми з фізики у 9 класі включено лабораторну роботу «Вимірювання звукових коливань різних джерел звуку за допомогою сучасних цифрових пристроїв». При виконанні цієї лабораторної роботи, як цифровий вимірювальний пристрій доцільно використовувати смартфон з встановленим на ньому програмним забезпеченням для генерації та аналізу звукових хвиль.

За допомогою смартфона можна досліджувати, наприклад, гучність звуку, що створюються різними джерелами. Використання смартфона дозволяє не обмежуватися часом уроку для дослідження звукового забруднення навколишнього середовища, а й зробити виміри рівня шуму біля автодороги, будинки, в лісі, на дискотечі, а також в різний час доби. Проведення таких досліджень дозволяє реалізувати наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека та сталий розвиток», «Здоров'я та безпека». А також

формувати такі ключові компетентності, інформаційно-цифрова (пошук інформації про допустимі впуски шуму, використання цифрових вимірювальних приладів і програмного забезпечення), екологічна грамотність і здоровий спосіб життя (запобігання негативного впливу шуму на організм людини), вміння вчитися протягом усього життя.

Також смартфони з встановленим програмним забезпеченням для тестування знань учнів можна використовувати як інструмент оперативного контролю на різних етапах навчання.

Для вирішення практико-орієнтованих завдань доцільно ознайомити учнів з програмами-конвекторами в СІ позасистемних одиниць довжини і об'єму використовуваних в різних галузях промисловості і транспорту Європейського союзу.

Розрахунки, що виконуються учнями при вирішенні практико-орієнтованих завдань або при обробці результатів експерименту, вимагають використання калькулятора. Слід привчати учнів до використання інженерного (наукового) калькулятора, як окремого приладу, і як програми для смартфонів. Інтерфейси програм різних виробників можуть істотно відрізнятися, але всі вони дозволяють оперувати з числами представленими в стандартному вигляді.

Висновки. Оскільки сучасна техніка та інформаційні технології є цікавими й важливими для школярів, то вони повинні бути основним процесуальним компонентом сучасної політехнічної освіти.

Особливо актуальним використання інформаційних технологій при навчанні фізиці є для учнів, що пов'язують свою майбутню професійну діяльність з гуманітарним профілем навчання, оскільки вони мають низьку мотивацію до отримання політехнічних знань, проте усвідомлюють значення інформаційних технологій у житті сучасної людини

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Головань М.С. Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду / М.С. Головань // Вища освіта України. – 2008. – № 3. – С. 23–30.
2. Головка М.В. Генеза впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у фізичній освіті: від комп'ютерної підтримки навчання до формування ключових і предметних компетентностей / М.В. Головка // Інформаційні технології та засоби навчання. – Електрон. дані. – К. – 2015. – № 45 (1). – С. 1–11. – Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/9425/>. – Назва з титул. екрану.
3. Вовкотруб В.П. Ергономічний підхід до розвитку і створення засобів для навчального фізичного експерименту / В.П. Вовкотруб // Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної технологічної освіти. – Кіровоград, 2015. – Вип. 8, Ч. 1. – С. 112–115.
4. Засекіна Т.М. Реалізація компетентнісного підходу в навчанні фізики в основній школі / Т.М. Засекіна // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки – Чернігів, 2015. – Вип. 127. – С. 59–64.
5. Мельник Ю.С. Комп'ютерне моделювання в процесі розв'язування фізичних задач / Ю.С. Мельник // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2015. – № 7. – С. 18–25.
6. Садовий М.І. Експериментальні задачі з використанням новітніх інформаційних технологій на сучасному уроці фізики / М.І. Садовий, Є.В. Руденко // Наукові записки КДПУ; Відп. за вип. М.І. Садовий. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград, 2015. – Вип. 8, Ч. 1. – С. 122–126.
7. Терентьева Н.О. Развитие политехнической освіти у высших педагогических учебных заведениях Украины (XX столетия) [Текст] : дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Терентьева Наталья Александровна ; Черкаський національний ун-т ім. Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2007. – 245 с.

Sipii Volodymyr

The Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine

FORMATION OF PUPILS' POLYTECHNICAL SKILLS IN THE PROCESS OF STUDYING PHYSICS IN BASIC SCHOOL WITH THE USE OF SMARTPHONES

The article is devoted to the role of the polytechnic component of subject competence from physics in forming the key competencies of pupils' in basic school. Teacher is no longer the only source of information, so his role is changing. The modern teacher should be able to use such pedagogical and information-communication technologies, which would promote the development of students' learning and cognitive activity, as well as the formation and

development of key competences. One such technology is the mobile learning technology using the BYOD principle in the physics teaching process. The use of this principle in the school is closely intertwined with the use of the principle of polytechnics and makes it possible to improve the effectiveness of teaching in physics lessons.

The article considers the peculiarities of using Smartphones in the process of teaching physics, as digital measuring complexes. A smartphone in physics lessons can be used as an accelerometer; magnetometer; luxmeter; barometer; thermometer; compass, strobe, engineering calculator; sound generator; oscilloscope, stopwatch etc.

Also, smartphones with installed software for testing students' knowledge can be used as a tool for operational control at different stages of training. To solve practical-oriented problems, it is advisable to familiarize students with convector programs in the SI of extra system units of length and volume used in different branches of industry and transport of the European Union.

Calculations performed by students in solving practical-oriented problems or when processing the results of an experiment require the use of a calculator. It is necessary to teach students to use the engineering (scientific) calculator, as a separate device, and as a program for smartphones. The interfaces of programs of different manufacturers can be different, but they all allow you to operate with the numbers represented in the standard form.

Since modern technology and information technology are interesting and important for schoolchildren, they should be the main content component of modern polytechnic education.

This is especially important in the teaching of physics for students linking their future professional activities with the humanitarian profile of education, as they have low motivation to obtain polytechnical knowledge, but understand the importance of information technology in human life.

Keywords: Polytechnic education, competence, methods of teaching physics

Сипий Владимир

Институт педагогики Национальной академии педагогических наук Украины

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СМАРТФОНОВ

В статье рассмотрены особенности использования смартфонов в процессе обучения физике, как цифровых измерительных комплексов. Раскрыта роль политехнической составляющей предметной компетентности с физики в формировании ключевых компетентностей учеников основной школы. Обоснована роль политехнического образования для формирования положительного отношения к обучению.

Ключевые слова: политехническая подготовка, ключевые компетентности, компетентность, смартфон, методика обучения физике.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сіпій Володимир Володимирович – молодший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Коло наукових інтересів: політехнічна освіта у загальноосвітній школі; професійне самовизначення школярів; удосконалення навчального середовища навчання фізики.

УДК: 378:37.018.4:53:614.253.5

Федоренко Владилена

Криворізький медичний коледж

ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ФІЗИКИ З ІНШИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ В МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖАХ

Стаття присвячена дослідженню проблеми інтеграції фізики з іншими навчальними дисциплінами в медичних коледжах та шляхам її вирішення в умовах реалізації нової концепції освіти в Україні. Розв'язання окресленого питання передбачається за рахунок розробки методичної системи інтегративно-предметного навчання фізики та інших навчальних дисциплін, яка відповідає сучасним вимогам професійної підготовки майбутніх фахівців, враховує індивідуальні особливості студентів і спрямована на їх самонавчання та саморозвиток. На основі аналізу, узагальнення й систематизації наукових джерел висвітлено методологічні аспекти інтегративно-предметного навчання. Зроблені у статті висновки можуть бути використані під час створення інтегрованих курсів дисциплін науково-природничого та загально-медичного циклів.

Ключові слова: фізика, навчальні дисципліни, науково-природничий цикл, загально-медичний цикл, майбутній компетентний фахівець, інтеграція, інтегративно-предметне навчання, методична система, інтегровані курси.

Постановка проблеми. Між рівнем сучасних вимог до випускників медичних коледжів, концепцією профільного навчання та реальною практикою навчання, зростанням вимог до обсягу і якості знань із загальноосвітніх та спеціальних дисциплін і зменшенням кількості годин на їх опанування (з одночасним зростанням питомої ваги самостійної роботи студентів), існують суперечності, які зумовлюють загострення проблеми поєднання інтегративного і предметного підходів до вивчення фізики. Вирішення цієї проблеми пов'язане з потребою у теоретичному обґрунтуванні інтеграції знань студентів медичних коледжів, яка виникла в результаті того, що існуючі у цій галузі знання ще недостатні, а нові (обґрунтування методологічних та концептуальних засад інтеграції знань, розроблення теоретичних основ інтегративного навчання та понятійного апарату інтеграції) лише розвиваються.

З досягненнями фізичної науки нерозривно пов'язані досягнення інших фундаментальних наук про природу та науково-технічний прогрес. На знаннях сучасної фізики ґрунтуються майже всі дисципліни науково-природничого циклу та циклу професійної підготовки. Оскільки в основі закономірностей існування живої матерії лежать фізичні явища, хімічні закони тощо, то неможливо опанувати медичні науки, розвинути клінічне мислення студентів медичного спрямування без фундаментальних знань з фізики. На вивчення курсу фізики в медичних коледжах відводиться недостатня кількість аудиторних годин (120 годин) і спостерігається тенденція до подальшого їх скорочення. Таким чином, упровадження інтегративного підходу до навчання студентів фізики, як фундаменту загальномедичної і фахової підготовки, є актуальним напрямом підвищення якості підготовки студентів з фізики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам інтеграції змісту природничих дисциплін присвячені наукові праці Д. Біди, Т. Васютіної, С. Гончаренка, М. Гапонцевої, К. Гуза, Л. Дольнікової, В. Кириченко, І. Козловської, О. Левчук, Н. Магури, М. Садового, С. Рибак, С. Шабаги, Г. Шатковської та ін.

Так, К. Гуз у дисертації «Теоретичні та методичні основи формування цілісності знань про природу учнів загальноосвітньої школи» обґрунтовує концепцію цілісної природничо-наукової освіти для загальноосвітньої школи. Цим автором розроблено та практично доведено ефективність моделі методичної системи вивчення предметів природничого циклу, що реалізує у навчальному процесі цілісність знань про природу; поставлена і розв'язана проблема галузевого підходу до формування змісту освіти та впровадження його у навчальний процес та розкрито сутність складових цілісності знань про природу (поняття довкілля, природничо-наукової картини світу, образу природи); розроблено дидактичну систему інтегрованого курсу «Довкілля»; визначено рівні цілісності знань учнів про природу та рівні розуміння учнями природничо-наукових знань [2].

Вперше теоретично обґрунтувала педагогічні умови формування готовності вчителів природничих дисциплін до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів засобами комплексного інноваційного педагогічного проекту Д. Біда. Нею здійснена реалізація інтегративного підходу до фахової перепідготовки вчителів у процесі вивчення нормативних і спеціальних курсів, активізація рефлексивної оцінки вчителем власного методичного потенціалу та удосконалено зміст підготовки вчителів природничих дисциплін у системі післядипломної педагогічної освіти [3].

Обґрунтовано положення щодо структурування змісту природничих дисциплін на основі інтегративно-диференційованого підходу Л. Дольніковою. Найбільш ефективними шляхами реалізації інтегративно-диференційованого підходу визначено

побудову інтегративних структурно-логічних блок-схем шляхом трансляції текстового матеріалу підручника, формування базових інтегративних дидактичних одиниць та використання узагальнюючих таблиць. Інтеграція змісту природничих дисциплін передбачає горизонтальне структурування, що сприяє розвитку і формуванню ряду важливих якостей мислення, суттєво значущих для освоєння професійних знань, та вертикальне структурування за здібностями і за рівнем базових знань, що значно підвищує мотивацію вивчення природничих дисциплін, перетворюючи процес навчання у процес творчості [4].

М. Гапонцевою виділені поняття ядер області наукових знань, що забезпечують інтегративний підхід до змісту природничо-наукової освіти. Умовою виділення цих понять є їх подвійний логічний статус (загальні індуктивні і первинні дедуктивні). На основі інтегративного підходу розроблена програма вузлового курсу, що дозволяє проводити узгодження між різними ступенями змісту освіти з урахуванням профілізації наступних ступенів освіти. Вузловий курс узагальнює зміст точних дисциплін попереднього освітнього ступеня і являється пропедевтичним для наступного ступеня [5]. Таким чином забезпечується узгодження загальної математичної і природничо-наукової освіти з професійною.

Специфіка побудови курсу природничих дисциплін, об'єднаних не лише предметом вивчення – природою, а й спільними прийомами опанування предметним змістом, практичними вміннями зумовлює включення у навчальну діяльність між предметних завдань. Уміння комплексно застосовувати знання, синтезувати їх, переносити ідеї та методи з однієї науки в іншу лежить в основі творчого підходу до наукової, інженерної, художньої діяльності людини в сучасних умовах науково-технічного прогресу. На думку Д. Коломійця, озброєння такими вміннями – актуальне завдання школи, яке зумовлюється тенденціями інтеграції в науці та практиці [6].

С. Рибак досліджувала інтеграцію дисциплін фізики та математики на рівні міжпредметних зв'язків. У світі нової концепції стандарту шкільної фізичної освіти, нею виявлено новий науково-методичний підхід до міжпредметних зв'язків фізики та математики, обґрунтовано педагогічну доцільність створення методичної системи, що приводить до ефективної математизації фізичних знань учнів [7].

«Саме інтегрований предмет, де вперше застосована ідея викладу на основі розгляду народження і розвитку всіх форм матерії, де використані дані нанонаук може істотно розширити горизонти світобачення студентів молодших курсів більшості вищих навчальних закладів України» – вважає О. Косенко [10, с. 12].

Наразі в Україні існують пропозиції впровадити в старшій школі інтегровані природничі предмети, і К. Корсак пропонує поєднати в новому предметі не традиційні розділи фізики, хімії та біології, а лише найновішу наукову інформацію, накопичену молодими і традиційними науками в останні декади ХХ ст. і перші роки ХХІ ст. [11].

І. Козловською запропонована в загальних рисах модель інтегративного вивчення природничо-математичних дисциплін [12]. Таку модель можна представити трьохрівневою структурою: фундаментальні знання – інваріантні знання – варіативні знання. Це передбачає можливість використання знань природничо-математичних дисциплін при викладанні гуманітарних та спеціальних предметів. Наприклад, датування історичних пам'яток або розпізнавання оригіналів мистецьких творів за допомогою фізичних методів. У навчальних закладах з технічним ухилом такі прийоми не лише доповнюють гуманітарні та спеціальні знання учнів, але й звільняють природничо-математичні дисципліни від другорядних фактів.

Узагальнюючи досвід та здобутки вчених, можна виділити основні концепції інтеграції змісту природничих дисциплін: інноваційні підходи до формування інтегративного мислення; розробка концепцій цілісної природничо-наукової освіти; формування готовності викладачів природничих дисциплін до впровадження

інтегративного підходу в освіті; структурування змісту природничих дисциплін на основі інтегративно-диференційованого підходу; інтеграція знань засобами сучасних інформаційних технологій; впровадження інтегрованих предметів та інтегрованих навчальних курсів.

Мета статті. Дослідити специфіку інтеграції фізики з навчальними дисциплінами науково-природничого та загально-медичного циклів, виділити теми і поняття, які забезпечує фізика для інших дисциплін і забезпечується іншими дисциплінами та висвітлити питання створення методичної системи інтегративно-предметного навчання фізики та біології студентів, яка відповідає сучасним вимогам професійної підготовки майбутніх фахівців.

Методи дослідження. Для розв'язання поставленої мети були використані наступні методи: аналіз і синтез навчально-методичної літератури; вивчення досвіду інтегративного підходу до навчального процесу в коледжах медичного профілю; історичний метод та методи систематизації, пояснення і прогнозування.

Виклад основного матеріалу. З метою підвищення ефективності навчального процесу в умовах зменшення кількості аудиторних годин на опанування навчальних дисциплін в Криворізькому медичному коледжі розробляється методична система інтегративно-предметного навчання фізики та інших навчальних дисциплін науково-природничого і загально-медичного циклів, яка відповідає сучасним вимогам професійної підготовки майбутніх фахівців, враховує індивідуальні особливості студентів і спрямована на їх самонавчання та саморозвиток. У цій системі передбачені можливості здійснення інтеграції змісту, форм, методів і засобів навчання студентів з фізики, математики, інформатики, астрономії, хімії, біології, біофізики і медичної, фізичної та соціальної реабілітації, а також орієнтація на майбутню професію.

Таблиця 1

Міждисциплінарна інтеграція фізики з дисциплінами науково-природничого циклу

ФІЗИКА забезпечується	МАТЕМАТИКА забезпечує
Вимірювання. Похибки вимірювань. Утворення кратних та дольних одиниць. Скалярні і векторні величини. Дії з векторами. наближені обчислення. Стандартний вид числа.	Дійсні числа та дії з ними. Відсоткові розрахунки. Степенева та показникова функції. Вектори та координати у просторі.
Система відліку. Відносність механічного руху. Закон додавання швидкостей. Прискорення. Графіки залежності кінематичних величин від часу. Швидкість і пройдений шлях тіла під час рівноприскореного прямолінійного руху.	Вектори та координати у просторі. Числові функції. Способи задання функцій. Графік функції. Похідна та її застосування
Рух тіла під дією кількох сил.	Вектори та координати у просторі.
Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу	Вектори та координати у просторі
Гармонічні коливання. Рівняння гармонічних коливань.	Тригонометричні функції
Змінний струм. Гармонічні електромагнітні коливання.	Тригонометричні функції
Джерела і приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання світла. Закони відбивання і заломлення світла. Побудова зображень, одержаних за допомогою лінз.	Паралельність прямих і площин у просторі Перпендикулярність прямих і площин у просторі
ФІЗИКА забезпечує	ІНФОРМАТИКА забезпечується
	Основні поняття інформатики Архітектура ЕОМ. Апаратна складова комп'ютера. Основні функції та характеристики апаратних складових: мікропроцесор, пам'ять, пристрої введення – виведення, запам'ятовуючі пристрої, зовнішні накопичувачі, комунікаційне обладнання, периферійні пристрої.

ФІЗИКА забезпечує	АСТРОНОМІЯ забезпечується
Механічний рух. Система відліку. Відносність механічного руху. Траєкторія руху. Прискорення. Прискорення вільного падіння. Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Доцентрове прискорення.	Небесні світила й небесна сфера. Видимий рух Сонця. Видимі рухи планет. Закони Кеплера.
Поняття про плазму. Закон взаємозв'язку маси і енергії. Тлумачення маси як міри запасу повної енергії тіла.	Фізичні характеристики Сонця. Будова Сонця та джерела його енергії. Прояви сонячної активності та їх вплив на Землю.
Прискорення вільного падіння. Потенціал. Різниця потенціалів. Магнітне поле Землі та інших тіл Сонячної системи. Магнітні полюси Землі. Стільниковий зв'язок. Супутникове телебачення.	Земля і Місяць. Планети земної групи. Планети-гіганти. Малі тіла Сонячної системи. Дослідження планет за допомогою космічних апаратів.
Швидкість світла вакуумі. Поширення світла в різних середовищах. Джерела і приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. Волоконна оптика. Лінзи та їх характеристики. Побудова зображень, одержаних за допомогою лінз. Оптичні прилади та їх застосування.	Випромінювання небесних світил. Методи астрономічних спостережень. Принцип дії і будова оптичного та радіотелескопа. Приймачі випромінювання. Застосування в телескопобудуванні досягнень техніки і технологій. Сучасні наземні й космічні телескопи. Астрономічні обсерваторії.
Спектроскоп. Інфрачервоне та ультра фіолетове випромінювання. Рентгенівське випромінювання. Шкала електромагнітних хвиль. Поглинання та випромінювання енергії атомом. Спектральний аналіз та його застосування.	Зорі та їх класифікація. Подвійні зорі. Фізичні змінні зорі. Планетні системи інших зір. Еволюція зір. Нейтронні зорі. Чорні діри.
Фундаментальні взаємодії в природі та фізичні теорії. Єдність фізичних основ законів та закономірностей явищ мікро- та макросвіту, обмеження сучасної науки у їх пізнанні. Перспективи досліджень елементарних частинок та астрофізики. Фізичні закономірності розвитку Всесвіту.	Походження й розвиток Всесвіту. Людина у Всесвіті. Імовірність життя на інших планетах. Унікальність нашого Всесвіту. Питання існування інших всесвітів.
ФІЗИКА забезпечується	ХІМІЯ забезпечує
Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та її дослідне обґрунтування. Маса і розміри атомів і молекул. Кількість речовини.	Кількість речовини. Число Авогадро. Молярна маса. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, будова атому.
Особливості будови та властивості твердих тіл. Полімери: їх властивості та застосування. «Розумні» полімери.	Кристалічні ґратки. Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток. Будівельні матеріали: скло, цемент, бетон, їх використання. Практичне значення неметалів та їх сполук. <i>Органічні речовини як основа сучасних матеріалів.</i> Пластмаси, синтетичні каучуки, гума, штучні й синтетичні волокна
Провідники в електричному полі. Електростатичний захист. Дія електричного поля на живі організми. Діелектрики в електричному полі. Поляризація діелектрика.	Будова атому і види хімічного зв'язку. Основні фізичні властивості неметалів. Застосування неметалів. Практичне значення неметалів та їх сполук. Загальні фізичні властивості металів. Фізичні властивості алюмінію, заліза. Метали і сплави в сучасній техніці. Застосування алюмінію, заліза та їхніх сплавів.
Електронна провідність металів.	Будова атому. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали.
Електричний струм у рідинах. Електролітична дисоціація. Електропровідність рідин. Явище електролізу. Закони Фарадея. Застосування електролізу. Електричний струм в газах і вакуумі.	Електролітична дисоціація. Електроліти та неелектроліти. Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах

Термоелектронна емісія. Вакуумні прилади. Несамостійний і самостійний розряди в газах. Поняття про плазму.	
Електричний струм у напівпровідниках. Електропровідність провідників, діелектриків, напівпровідників. Власна та домішкова провідності напівпровідників.	
Пара-, діа- та феромагнетики.	Будова атому і види хімічного зв'язку.
Хімічна дія світла та її використання.	Будова атому і види хімічного зв'язку.

Значущість проблеми інтеграції знань студентів пов'язана також зі створенням нових діагностичних та лікувальних технологій, з розвитком таких медичних галузей, як генна інженерія, медична, фізична та соціальна реабілітація, які мають опанувати сучасні фахівці. В розумінні цих новацій знанням з фізики належить провідне місце, у тому числі у взаємозв'язку з біологією. Якість цих знань є фундаментом для вивчення загально-медичних і спеціальних дисциплін у медичних коледжах.

У контексті методичної системи інтегративно-предметного навчання доцільно створення трьох моделей інтеграції фізики та біології у медичних коледжах:

- перша реалізує міжпредметний підхід і може застосовуватись на I курсі;
- друга передбачає створення інтегрованого курсу «Фізика – Біологія – Біофізика» і впроваджується на II курсі спеціальності «Сестринська справа»;
- третя здійснює інтеграцію предметів «Біофізика – Медична, фізична та соціальна реабілітація» і впроваджується на III курсі спеціальності «Сестринська справа».

Розробка інтеграційних курсів стане можливою при використанні технології інтегративно-предметного навчання, якою передбачено:

- визначення критеріїв добору змісту, форм, методів та засобів інтегрованого вивчення фізики та біології;
- розроблення методики інтеграції знань студентів з фізики та біології;
- забезпечення поетапності навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- визначення найбільш ефективних методів оптимізації навчання студентів;
- визначення тем інтегрованого курсу фізики та біології, пов'язаного зі змістом професійної підготовки студентів.

Практичним результатом упроваджуваних інтеграційних моделей стане створення і реалізація у навчальному процесі дидактичного забезпечення системи інтегративно-предметного навчання, до складу якого входять:

- тематичні плани навчання фізики з урахуванням міжпредметних зв'язків (I курс);
- програма інтегрованого курсу «Фізика – Біологія – Біофізика» (II курс);
- програма інтегрованого курсу «Біофізика – Медична, фізична та соціальна реабілітація» (III курс);
- критерії оцінювання різних видів навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- зошити для практичних занять;
- зошити для самостійної роботи;
- завдання для поточного та підсумкового контролю;
- тематика пошуково-дослідницьких завдань і вимоги до їх оформлення та захисту;
- методичні посібники та рекомендації.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Впровадження в практику навчання запропонованих моделей інтеграції фізики та біології дозволить: ліквідувати дублювання навчального матеріалу в змісті різних навчальних дисциплін; усунути перевантаження студентів узагальненням матеріалу та самостійною роботою; покращити мотивацію навчання за рахунок підсилення практичної значущості теоретичних знань; підвищити глибину наукових знань; сформувати цілісну систему

інтегрованих знань студентів; поліпшити якість підготовки студентів до засвоєння спеціальних дисциплін.

Перспективи подальших пошуків у цьому напрямку полягають у поглибленому дослідженні можливостей інтегрування фізичних знань до професійного спрямування навчання медичних сестер.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Kurczab H. Modelzawodowynauczyciela a jego postaw twórcza / H. Kurczab // *Dydaktyka szkolna*, 1982. – № 3 (59). – S. 107–120.
2. Гуз К.Ж. Інтегрований курс з природознавства в 5–6 класах середньої загальноосвітньої школи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / К.Ж. Гуз. – Полтава, 1997. – 208 с.
3. Біда О.А. Формування готовності вчителів природничих дисциплін до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів загальноосвітньої школи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О.А. Біда. – Вінниця, 2010. – 429 с.
4. Дольнікова Л.В. Інтегративно-диференційований підхід до структурування змісту природничих дисциплін у медичних коледжах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Л.В. Дольнікова. – Т., 2001. – 20 с.
5. Гапонцева М.Г. Интегрированный подход в содержании непрерывного естественно научного образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / М.Г. Гапонцева. – Екатеринбург, 2002. – 214 с.
6. Коломієць Д.І. Активізація пізнавальної діяльності студентів під час проведення практикуму в навчальних майстернях / Д.І. Коломієць // *Проблеми наступності та інтеграції змісту навчання у системі «школа–ПТУ–ВНЗ»*. – Вінниця: ВДПУ, 1996. – С. 273–275.
7. Рибак С.М. Міжпредметні зв'язки природничо-математичних і спеціальних дисциплін у підготовці вчителя фізики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / С.М. Рибак. – Вінниця, 2006. – 19 с.
8. Садовий М.І. Становлення та розвиток фундаментальних ідей дискретності та неперервності у курсі фізики середньої школи: монографія / М.І. Садовий. – Кіровоград: Прінт-Імідж, 2011. – 396 с.
9. Костюченко М.П. Проектування інтегрованого змісту технічних дисциплін модульного навчання у професійно-технічних навчальних закладах: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання» / М.П. Костюченко. – Х., 2009. – 20 с.
10. Косенко О.І. Роль інтегрованих природознавчих курсів в осучасненні змісту вищої освіти / О.І. Косенко, Ж.П. Ольховська // *Вища освіта України. Додаток. Безперервна освіта: реалії та перспективи*: матер. II Всеукр. конф. – 2004. – № 4(14) – С. 119–123.
11. Корсак К. Інтегрований курс «Основи сучасного природознавства» як засіб формування синергетичного світобачення студентів / К. Корсак // *Вища освіта України*. – 2003. – № 2. – С. 94–99.
12. Козловська І.М. Історичні та логіко-методологічні передумови інтеграції природничо-математичних знань у закладах професійної освіти / І.М. Козловська // *Науково-методичний вісник*. – 1995. – № 2. – С. 36–48.
13. Атаманчук П.С. Дидактичні основи прогнозування та управління фізичною освітою / П.С. Атаманчук, І.В. Оленюк, О.М. Ніколаєв // *Наукові записки: зб. наук. ст. Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова*. – К., 2003. – Вип. LIII (53). – С. 3–17.
14. Ільченко В.Р. Навчальна технологія інтеграції змісту природничо-наукової освіти: досвід комплексного дослідження / В.Р. Ільченко // *Педагогіка і психологія*. – 1995. – № 4. – С. 3–4.
15. Садовий М.І. Застосування інноваційних технологій навчання в умовах інтеграції вищої школи в європейський освітній простір / М.І. Садовий // *Матеріали міжнародного форуму фахівців у галузі освітніх вимірювань*, 1 червня 2012 р., м. Київ. – К.: НПУ, 2012. – С. 105–106.
16. Стадніченко С.М. Вплив міжпредметних та внутрішніх зв'язків на формування системних знань з молекулярної фізики в умовах профільного навчання / С.М. Стадніченко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // *Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського держ. ун-ту* / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Серія педагогічна – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. – С. 57–60.

Fedorenko Vladilena

Kriviy Rig Medical College

INTEGRATION OF CONTENT OF PHYSICS WITH OTHER EDUCATIONAL DISCIPLINES IN MEDICAL COLLEGES

The article is devoted to the study of the problem of integration of physics with other educational disciplines in medical colleges and ways of its solution in the context of the implementation of the new concept of education in Ukraine. The purpose of the article is to investigate the specifics of the integration of physics with the

disciplines of science and natural sciences and general medical cycles, to highlight the themes and concepts provided by physics for other disciplines and provided by other disciplines and to highlight the issue of creating a methodological system of integrative and subject teaching of students' physics and biology. On the basis of analysis, generalization and systematization of scientific sources, the methodological aspects of integrative-subject teaching are highlighted: innovative approaches to the formation of integrative thinking; development of the concepts of holistic scientific education; formation of the readiness of teachers of natural sciences to implement an integrated approach in education; structuring of the content of natural sciences on the basis of an integrative-differentiated approach; integration of knowledge with the help of modern information technologies; introduction of integrated disciplines and integrated training courses. To study the course in physics in medical colleges is given insufficient number of hours of class (120 hours), and there is a tendency to further decrease. Thus, the introduction of an integrated approach to teaching physics students as a basis for general education and vocational training is an important direction in improving the quality of students' training in the field of physics. The solution of the above-mentioned problem is foreseen at the expense of the development of a methodical system of integrative-subject teaching of physics and other disciplines of scientific-natural and general medical cycles, which meets the modern requirements of professional training of future specialists, takes into account the individual characteristics of students and is aimed at their self-education and self-development. This system provides opportunities for integrating the content, forms, methods and means of teaching students in physics, mathematics, computer science, astronomy, chemistry, biology, biophysics and medical, physical and social rehabilitation. The conclusions made in the article can be used to create integrated courses of disciplines of natural sciences and general medical cycles.

Keywords: *physics, educational discipline, natural sciences cycle, general medical cycle, future competent specialist, integration, integrative subject learning, methodical system, integrated courses.*

Федоренко Владилена

Криворожский медицинский колледж

ИНТЕГРАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ФИЗИКИ С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ В МЕДИЦИНСКИХ КОЛЛЕДЖАХ

Статья посвящена исследованию проблемы интеграции физики с другими учебными дисциплинами в медицинских колледжах, путем ее решения в свете реализации новой концепции образования в Украине и в условиях подготовки будущих специалистов высокой компетентности. Сделанные в статье выводы могут быть использованы при создании интегрированных курсов дисциплин научно-естественного и общемедицинского циклов.

Ключевые слова: *физика, учебные дисциплины, научно-естественный цикл, общемедицинский цикл, будущий компетентный специалист, интеграция, интегративно-предметное обучение, методическая система, интегрированные курсы.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Федоренко Владилена Петрівна – викладач вищої категорії циклової комісії фізико-математичних дисциплін Криворізького медичного коледжу, аспірант Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: дидактика фізики та біофізики; навчання майбутніх медиків.

ІІІ. ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

УДК 378:504.03

Войтович Оксана

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

СТАН ВИЩОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Стаття присвячена дослідженню стану вищої екологічної освіти в умовах модернізації освіти на засадах сталого розвитку, зокрема проблемі підготовки фахівців, професійна діяльність яких безпосередньо пов'язана із збереженням і охороною навколишнього середовища. Показано, що забезпечення сталого розвитку суспільства вимагає не просто інвестицій в екологію, а передусім зміни пріоритетів і цілей розвитку суспільства, особливо в умовах реалізації реформи вищої освіти. Доведено, що пріоритетним засобом сталого розвитку суспільства є освіта, оскільки рівень соціально-економічного розвитку суспільства, в цілому, чи держави, зокрема, визначається рівнем освіченості та культури її громадян. З цією метою у статті проаналізовано різні підходи науковців до проблем модернізації вищої екологічної освіти в Україні.

Ключові слова: вища екологічна освіта, сталий розвиток, підготовка екологів.

Постановка проблеми. Нова реформа вищої освіти втілена в Законі України «Про вищу освіту», де регламентовані основні засади функціонування системи вищої освіти, визначено умови для посилення співпраці державних органів і бізнесу з вищими навчальними закладами (ВНЗ) на принципах автономії останніх, поєднання освіти з наукою та виробництвом з метою підготовки конкурентоспроможного людського капіталу для високотехнологічного та інноваційного розвитку країни, самореалізації особистості, забезпечення потреб суспільства, ринку праці та держави у кваліфікованих фахівцях [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми модернізації вищої освіти в Україні завжди привертала увагу науковців, що відображено в працях В.П. Андрушенка (модернізація педагогічної освіти в контексті Болонського процесу), Я.Я. Болюбаша (організація навчального процесу у ВНЗ), В.Г. Кременя (перспективи модернізації системи вищої освіти України в контексті Болонського процесу), С.М. Ніколаєнка (підвищення якості професійної підготовки фахівців), М.В. Полякова (історичний шлях розвитку університетської освіти), Г.В. Товканець (особливості впровадження Болонського процесу та організація навчальної діяльності у ВНЗ), А.І. Кузьмінського (принципи, форми, засоби та методи організації навчально-виховного процесу у ВНЗ), З.І. Слєпкань (особливості організації навчального процесу у ВНЗ) та інших.

Мета статті. Теоретично дослідити стан вищої екологічної освіти в умовах модернізації освіти на засадах сталого розвитку.

Виклад основного матеріалу. В період переорієнтації суспільства на засади сталого розвитку виникає необхідність в підготовці фахівців, професійна діяльність яких безпосередньо пов'язана з проблемами збереження і охорони навколишнього середовища.

Згідно «Порядку денного на XXI століття», який став програмою дій переходу людства на засади сталого розвитку [6], забезпечення сталого розвитку вимагає не просто інвестицій в екологію, а передусім зміни пріоритетів і цілей розвитку суспільства, вихідними умовами яких є:

- розвиток економіки, що ґрунтується на пріоритеті поєднання економічних, соціальних та екологічних рішень розвитку ринкової економіки для забезпечення якості життя громадян;

- стійкий соціальний розвиток на основі забезпечення єдиних соціальних стандартів для всіх верств населення та встановлення гарантій рівності громадян перед

законом, забезпечення рівних можливостей для досягнення економічного, соціального та екологічного благополуччя;

- тісна міжнародна співпраця з метою гарантування безпечного майбутнього;
- розвиток освіти на основі забезпечення гарантій доступності для одержання освіти та збереження інтелектуального потенціалу країни;
- екологічний розвиток на основі створення громадянам умов для життя в якісному навколишньому середовищі.

На нашу думку, пріоритетним засобом сталого розвитку суспільства є освіта, оскільки рівень соціально-економічного розвитку суспільства, в цілому, чи держави, зокрема, визначається рівнем освіченості та культури її громадян.

Становлення освіти для сталого розвитку спирається на міжнародні угоди в галузі освіти й в першу чергу, на «Порядок денний на XXI століття» (1992 р.), резолюцію «Про декаду ООН з освіти сталого розвитку, починаючи з 1 січня 2015 року» (2002 р.), «Стратегію освіти для сталого розвитку» (2005 р.) та інші документи в яких піднімається проблема необхідності зміни сучасної освіти на засадах сталого розвитку. Основні засади світової стратегії сталого розвитку галузі освіти, викладені в документах ООН, такі [4]:

- освіта здійснюється протягом усього життя людини та є невід'ємною частиною процесу загальної освіти;
- вона не повинна обмежуватися системою формальної освіти;
- у межах формальної освіти на всіх рівнях бажано поступово досягти міждисциплінарності;
- потрібно виховувати свідомих членів суспільства на розумінні взаємозв'язку й взаємозалежності людини і природи, усвідомленні необхідності збереження глобальної рівноваги та причетності кожного до проблем навколишнього середовища;
- забезпечити поширення знань, умінь, навичок для прийняття рішень.

Роль освіти для сталого розвитку є вагомим та актуальною проблемою наукових досліджень. Аналіз науково-педагогічних джерел показав, що вітчизняними науковцями розглядаються окремі аспекти освіти для сталого розвитку. Зокрема, особливості побудови освітнього процесу дошкільнят орієнтованого на сталий розвиток (Н.В. Гавриш, Н.М. Горобаха, В.В. Нестеренко та ін.), організація навчально-виховного процесу у загальноосвітніх та позашкільних закладах на засад сталого розвитку (О.І. Бондар, В.В. Вербицький, О.І. Пометун, Г.П. Пустовіт, С.В. Шмалей та ін.), підготовка вчителів готових до впровадження принципів сталого розвитку (С.В. Совгіра, А.В. Степанюк, Г.С. Тарасенко, О.І. Пометун, Н.А. Пустовіт), освіта сталого розвитку у вищих навчальних закладах (В.М. Боголюбов, С.В. Бойченко, Т.В. Гардашук, В.М. Ісаєнко, В.С. Крисаченко, В.І. Куценко, Т.Ф. Лукашенко, О.І. Любинський, В.О. Огнев'юк, В.П. Онопрієнко, С.Д. Рудишин), управління навчальним закладом на засадах сталого розвитку (І.П. Соловій), правове забезпечення освіти для сталого розвитку (Г.І. Балюк, М.О. Медведєва, В.В. Підліснюк).

Переважає більшість наукових досліджень у галузі освіти для сталого розвитку орієнтована на екологічну складову освіти, це зокрема праці, В.М. Боголюбова, О.І. Бондара, Г.А. Білецької, М.І. Дробнохода, В.М. Ісаєнка, М.О. Клименка, Д.В. Лико, О.І. Любинського, О.І. Пометун, А.М. Прищепи, Н.М. Рідей, Т.В. Саєнко, Ю.А. Скиби та ін.

В Україні освіта сталого розвитку знаходиться на етапі становлення та розуміння її цілей і завдань, важливості для сталого розвитку суспільства й окремої людини. Освіта сталого розвитку, яка розвивається в Україні, повинна ґрунтуватися на таких засадах:

- неперервність екологічної освіти, що охоплює всі категорії населення і включає в себе дві ланки – формальну і неформальну;

- удосконалення загальної середньої освіти, що ґрунтується на перегляді змісту і методів навчання відповідно до завдань сталого розвитку з метою забезпечення екологічної грамотності і свідомості молодого покоління;

- модернізація змісту вищої освіти шляхом переорієнтації на цілі сталого розвитку, а саме, екологізації відповідних навчальних програм дисциплін та впровадження окремих курсів і програм зі сталого розвитку;

- підготовка вчителів та викладачів, які б пропагували та впроваджували принципи сталого розвитку з метою формування екологічної культури особистості заради збереження екологічної якості середовища;

- співпраця між навчальними закладами, розроблення навчально-методичних посібників, підручників з питань освіти сталого розвитку з метою поширення позитивного досвіду впровадження освіти для сталого розвитку;

- інтеграція знань в навчальних дисциплінах з метою розуміння екологічних, соціальних, економічних та культурних взаємозв'язків розвитку суспільства;

- створення сучасної матеріально-технічної бази для підготовки фахівців з реалізації ідей сталого розвитку;

- впровадження нових підходів у навчанні з метою творчого розвитку особистості здатної до розуміння проблем викликаних сучасним розвитком суспільства;

- взаємозв'язок вищих навчальних закладів з роботодавцями, урядовими структурами та громадськістю.

Безперечно, сталий розвиток суспільства неможливий без змін в системі освіти всіх галузей і природничої, і гуманітарної, і технічної, і екологічної освіти. Історично так склалося, що освіта сталого розвитку в Україні розвивається на базі екологічної освіти. Оскільки екологічна освіта є предметною та концептуальною основою розвитку освіти для сталого розвитку, тому, саме екологічній освіті, варто приділити особливе місце в реалізації засад сталого розвитку.

В численних працях науковців висвітлюються різні підходи щодо удосконалення екологічної освіти та виховання у ВНЗ, зокрема:

- теоретичні основи історії становлення екологічної освіти (П.П. Бачинський, Г.О. Білявський, І.М. Костицька, Н.М. Рідей, Т.В. Саєнко, Ю.А. Скиба, О.В. Плахотнік та ін.);

- філософські аспекти екологічної освіти (М.І. Дробноход, Л.І. Сидоренко, М.М. Кисельов, В.С. Крисаченко, Л.М. Курняк, Т.М. Черноштан та ін.);

- теоретико-методологічні основи формування екологічної культури (Т.С. Вайда, Г.Г. Глухова, Н.П. Єфіменко, В.С. Крисаченко, Л.М. Курняк, Т.М. Пузир, І.М. Тимчук, О.Л. Тульська та ін.);

- теорії компетентнісного підходу (Г.А. Білецька, В.М. Боголюбов, О.С. Заблоцька, О.О. Колонькова, О.В. Кофанова, Л.Б. Лук'янова, О.Л. Пруцакова, Ю.В. Рибалко, С.Д. Рудишин, Ю.А. Скиба, А.М. Слюта, В.П. Строкаль, Л.М. Титаренко та ін.);

- принципи використання інформаційно-комунікативних технологій у навчальному процесі підготовки екологів (Г.А. Білецька, М.О. Клименко, О.В. Кофанова та ін.).

Одним із найважливіших документів, які визначають зміст, завдання, структуру екологічної освіти є Концепція екологічної освіти України. Згідно Концепції екологічної освіти України [3] вища екологічна освіта є продовженням загальної середньої освіти на наступному, вищому рівні з метою формування у студентів високої екологічної культури, глибоких екологічних знань та біосферного світогляду, що передбачає підготовку бакалаврів і магістрів для всіх сфер екологічної практичної, управлінської, освітньої та наукової діяльності. Тобто, важливим завданням екологічної освіти має бути підготовка фахівців-екологів для різних галузей народного господарства: освіти, державних органів управління у сфері охорони навколишнього середовища та

раціонального природокористування, промисловості, агропромислового комплексу, а також громадських екологічних організацій.

Нині професійну екологічну освіту можна отримати в багатьох ВНЗ України. Відповідно до нового Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти з 2015 року напрям підготовки 6.040601 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» було поділено на дві спеціальності: 101 «Екологія» (галузь знань – 10 «Природничі науки») та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» (галузь знань – 18 «Виробництво та технології») [5]. З 2016 року здійснюється прийом студентів на навчання за спеціальністю 101 «Екологія» (класичні, педагогічні та технічні університети) і 183 «Технології захисту навколишнього середовища» (переважно, технічні ВНЗ).

Тобто ВНЗ України здійснюють професійну підготовку екологів у двох напрямках: перший – підготовка фахівців, що знають концепції, закони екології і місце людини в природному стані екосистем; другий – підготовка екологів для конкретної галузі промисловості [1].

Висновки. Аналізуючи проблеми вищої екологічної освіти в Україні приходимо до висновку, що наразі спостерігається зниження інтересу держави до підготовки фахівців-екологів. Введення широкого конкурсу на спеціальність 101 «Екологія» призвело до того, що в 2016 році регіональні ВНЗ практично не здійснюють підготовку бакалаврів-екологів, оскільки відсутність держзамовлення (чи його мінімальна кількість) спричинила той факт, що деякі ВНЗ взагалі не набрали студентів на цю спеціальність за кошти фізичних осіб, а інші набрали дуже мало студентів, що вимагає ущільнення аудиторного навантаження, а відповідно, як наслідок, зниження якості підготовки. Тому, варто переглянути політику держави в даному контексті і розробити заходи щодо розвитку спеціальності 101 «Екологія», гарантувавши фіксоване держзамовлення на цю спеціальність з огляду на потреби регіонів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Білецька Г.А. Теоретичні і методичні засади природничо-наукової підготовки майбутніх екологів у вищих навчальних закладах: дис. доктора пед. наук : 13.00.04 / Білецька Галина Анатоліївна. – Вінниця, 2015. – 522 с.
2. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. №156-VII [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
3. Концепція екологічної освіти України // Екологія і ресурси: Зб. наук.праць. – Укр. ін.-т дослідження навколишнього середовища і ресурсів. – К.: Вид-во «Сталь», 2002. – №4. – С. 5-25.
4. Підготовка вчителів до викладання питань сталого розвитку: посібник / О.І. Пометун та ін.; за ред. О.І. Пометун. – К.: Педагогічна думка, 2015. – 120 с.
5. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти. – Постанова Кабінету Міністрів України № 266 від 29 квітня 2015 року. Режим доступу. – <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>.
6. Програма дій «Порядок денний на XXI століття»: Ухвалена конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Саміт «Планета Земля», 1992 р.): Пер. з англ. – 2-ге вид. – К.: Інтелсфера, 2000. – 360 с.

Voytovych Oksana

National Pedagogical Dragomanov University

THE STATE OF HIGHER ENVIRONMENTAL EDUCATION IN UKRAINE

The article is devoted to the research of the state of higher ecological education in the conditions of modernization of education on the principles of sustainable development, in particular the problem of training specialists, whose professional activity is directly related to the preservation and protection of the environment. It is shown, that ensuring sustainable development of society requires not only investment in the environment, but, above all, changes of the priorities and goals of the development of society, especially in the context of the reform of higher education. It is proved, that education is the priority instrument of sustainable development of society, cause the level of socio-economic development of a society, in general, or state, in particular, is determined by the

level of education and culture of its citizens. For this purpose, the article analyzes the various approaches of scientists to the problems of modernization of higher ecological education in Ukraine.

The article shows the role of education for sustainable development and analyzes the scientific and pedagogical sources on this issue, during which the principles of sustainable development education that is developing in Ukraine are defined. In particular, it was discovered that higher education institutions of Ukraine carry out professional training of environmentalists in two directions: the first is the training of specialists who know the concepts, laws of ecology and the place of man in the natural state of ecosystems; the second - the preparation of environmentalists for a particular industry. Analyzing the problems of higher ecological education in Ukraine we conclude that now there is a decline in the state's interest in the training of environmentalists.

The article proves that sustainable development of society is impossible without changes in the system of education of all branches: of the natural, humanitarian, technical, and environmental education, and the formation of sustainable development in Ukraine develops on the basis of environmental education. Therefore, ecological education should be given a special place in the implementation of the foundations of sustainable development, because environmental education is the subject matter and conceptual basis for the development of education for sustainable development.

In view of the growing pace of world production, the important task of environmental education should be the training of environmentalists for various sectors of the national economy: education, state authorities in the field of environmental protection and sustainable management of natural resources, industry, agro-industrial complex, and also public environmental organizations.

Keywords: higher ecological education, sustainable development, training of environmentalists

Войтович Оксана

Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова

СОСТОЯНИЕ ВЫСШЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УКРАИНЕ

Статья посвящена исследованию состояния высшей экологического образования на принципах устойчивого развития, в частности проблеме подготовки будущих экологов. С этой целью в статье проанализированы различные подходы ученых к проблемам модернизации высшего экологического образования в Украине.

Ключевые слова: высшее экологическое образование, устойчивое развитие, обучение экологов.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Войтович Оксана Петрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, докторант Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: екологічна освіта, професійна підготовка майбутніх екологів.

УДК 378:004.94

Горонескуль Маріанна

Національний університет цивільного захисту України

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ З УРАХУВАННЯМ СПЕЦИФІКИ МАЙБУТНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Стаття присвячена питанню впровадження комп'ютерного моделювання як інструменту розв'язання професійно-орієнтованих задач з урахуванням специфіки майбутньої професійної діяльності фахівців цивільної безпеки. В рамках математичних дисциплін розв'язуються задачі, які орієнтовані на інтеграцію математичних дисциплін та дисциплін професійно-практичної підготовки. Розглядаються приклади задач аналітичного, синтетичного та порівняльно-узагальнюючого характеру. При розробці задач керувалися такими принципами: забезпечити майбутніх фахівців інструментарієм, який знадобиться їм в подальшій професійній діяльності, допомогти в набутті важливих навичок у роботі з інформацією та вмінь представляти результати своєї роботи. Застосування комп'ютерного моделювання при розв'язанні професійно-орієнтованих задач дозволяє посилити пізнавальний інтерес, збільшити роль аналітичної складової при організації навчальної діяльності, розвинути аналітичні уміння; навчити користуватися математичними методами при вирішенні формалізованих завдань, застосовувати набуті знання з фундаментальних дисциплін до дослідження реальних процесів і вирішення професійних завдань.

Ключові слова: комп'ютерне моделювання, розв'язання професійно-орієнтованих задач, професійна діяльність фахівців цивільної безпеки.

Постановка проблеми. Відповідно до первинних посад [4] майбутній фахівець Державної служби з надзвичайних ситуацій України (далі – ДСНС, до 24 грудня 2012 МНС України), повинен відповідати основним вимогам, що висуваються до нього як до суб'єкта і бути спроможним до системного аналізу інформації, вміння її узагальнювати, бути здатним до аналітичного і стратегічного мислення, генерувати нові ідеї, приймати ефективні управлінські рішення тощо.

Оскільки професійна спрямованість навчання є важливою складовою підготовки майбутніх фахівців цивільної безпеки і становить собою динамічну властивість особистості, то впровадження комплексу професійно-орієнтованих задач із врахуванням специфіки майбутньої професійної діяльності є актуальною задачею, процесом формування якої належить керувати, цілеспрямовано організовуючи навчально-виховну роботу ВНЗ зі специфічними умовами навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення та узагальнення науково-педагогічних джерел свідчить про те, що теоретичні питання професійної підготовки фахівців частково аналізувались ученими, а саме: педагогічні засади професійної освіти (С. Архангельський, В. Гриньова, Т. Дмитренко, В. Євдокимов, І. Зязюн, В. Лозова, О. Коваленко, І. Підласий, С. Сисоєва та інші); особливості професійної підготовки фахівців у сфері цивільного захисту (О. Бикова, Н. Вовчаста, О. Островерх, О. Парубок, Т. Ткаченко, А. Хрипунова тощо).

Реалізацію міжпредметних зв'язків у процесі навчання комп'ютерного моделювання [7] розглядали І. Теплицький та С. Семеріков тощо. Застосування комп'ютерного моделювання у навчанні фізики досліджували Ю. Єчкало [2], Ю. Рамський [8], С. Хазіна [9] тощо.

Мета статті є розгляд професійно-орієнтованих задач із застосуванням комп'ютерного моделювання у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців цивільної безпеки.

Методи дослідження. Теоретичне обґрунтування та контент-аналіз застосування комп'ютерного моделювання як інструменту розв'язання професійно-орієнтованих задач із урахуванням специфіки майбутньої професійної діяльності фахівців цивільної безпеки.

Виклад основного матеріалу. Головною метою здійснення освітньої діяльності в навчальних закладах служби цивільного захисту є підготовка робітників для потреб ДСНС та інших суб'єктів господарювання, які поєднують у собі професійні знання, ділові якості, здатність вирішувати проблеми своєї галузі, високий рівень духовної та моральної культури, громадянської свідомості шляхом реалізації потреб особистості у розвитку її освітнього та професійного потенціалу [6].

В. Бут визначив серед професійно важливих якостей офіцера газодимозахисника-рятувальника здатність логічно мислити, прогнозувати розвиток ситуації, вміння вибирати із великої кількості інформації ту, що необхідна для вирішення завдання тощо [1].

Формування у майбутніх фахівців цивільної безпеки готовності до професійно значущих видів діяльності відбувається в процесі освоєння ними різних навчальних дисциплін. Одними з основоположних дисциплін в інженерній освіті по праву вважаються математичні дисципліни, які тісно пов'язані з оволодінням професійно важливими компетенціями, до числа яких відносяться: вміння аналізувати стан аварійної ситуації, виявляти потенційні види небезпеки, готувати висновки, прогнозувати виникнення надзвичайних ситуацій та розвиток можливих подій; навички збирати, обробляти та готувати аналітичні матеріали з питань оперативно-рятувальних робіт; здатність впроваджувати заходи щодо ефективного використання існуючих резервів та можливостей при локалізації надзвичайних ситуацій.

Отже, для якісної підготовки майбутніх фахівців цивільної безпеки слід залучати їх до аналітичного осмислення інформації та розв'язання завдань, пов'язаних із майбутньою професійною діяльністю; пошуку різних способів вирішення проблем шляхом ретельного аналізу умов і засобів отримання адекватних результатів, а також виробити аналітичні вміння, як порівняння, узагальнення, виділення головного, абстрагування, систематизація тощо.

Як значено у роботі [5], однією з умов забезпечення професійної підготовки фахівців ДСНС є впровадження комплексу професійно-орієнтованих задач аналітичного, синтетичного та порівняльно-узагальнюючого характеру з урахуванням специфіки майбутньої професійної діяльності.

При розробці задач ми керувалися тим, щоб забезпечити майбутніх фахівців цивільної безпеки знаннями, вміннями і навичками, які знадобляться їм в подальшій професійній діяльності, допомогти в набутті важливих навичок збору потрібної інформації, вміннь представляти результати своєї роботи. Тому в рамках математичних дисциплін проводяться заняття з розв'язання задач, орієнтованих на інтеграцію математичних дисциплін та дисциплін професійно-практичної підготовки. Задачі підбираються таким чином, щоб їх розв'язання могло бути представлено декількома способами (аналітичному, табличному, графічному).

Застосування комп'ютерного моделювання в процесі вивчення математичних та спеціальних дисциплін дозволяє посилити пізнавальний інтерес майбутніх фахівців цивільної безпеки, збільшити роль аналітичної складової при організації навчальної діяльності, розвинути у здобувачів вищої освіти аналітичні уміння; навчити користуватися математичними методами при вирішенні формалізованих завдань, застосовувати одержані знання з фундаментальних дисциплін до дослідження реальних процесів і вирішення професійних завдань; виробити вміння самостійно розширювати межі набутих знання і проводити аналіз інженерних завдань; орієнтуватися у сучасних комп'ютерних середовищах і вміти використовувати їхній інструментарій.

Задача 1. Вогнегасна речовина A має умовну ефективність 2 одиниці, а вогнегасна речовина B – 1 одиницю. Це означає, що одиниця речовини типу A гасить вогонь у два рази скоріше, ніж типу B . Вартість 1 кг. речовини A складає 6 грн., речовини B – 5 грн. На підготовку речовин A і B до застосування необхідно витратити по 1 сек. і залучити відповідно 2 і 1 людину особового складу відділення караулу ПРЧ (пожежно-рятувальної частини). Необхідно досягти максимальної ефективності комплексного застосування речовин A і B , виходячи з наступних критеріїв: витративши на це не більше ніж 30 грн. і підготувати їх до застосування не більше ніж за 5 сек. Реальна кількість особового складу караулу ПРЧ на час застосування вогнегасних речовин складає не менше 4 осіб. Кількість автомобілів в ПРЧ, які використовують речовину A не перевищує 3. Кількість автомобілів в ПРЧ, які використовують речовину B також не перевищує 3.

Розв'язання. Отже, слід знайти оптимальне комплексне використання двох вогнегасних речовин A і B для гасіння пожежі (обрати найефективнішу комбінацію речовин A і B), виходячи з наступних критеріїв: мінімального часу гасіння пожежі; мінімальних витрат пожежно-рятувального підрозділу на гасіння пожежі. Нехай кількість однієї речовини типу A – x_1 , а типу B – x_2 . На основі змістовної постановки задачі будемо математичну модель. Цільова функція: $L = 2x_1 + x_2$. Застосуємо графо-аналітичний метод. Запишемо систему обмежень:

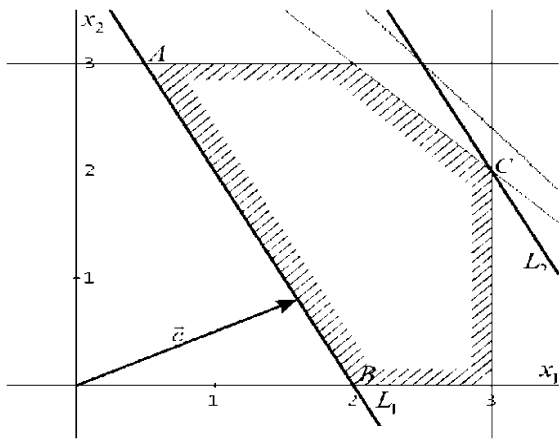


Рис. 1.

$$\begin{cases} 6x_1 + 5x_2 \leq 30; \\ x_1 + x_2 \leq 5; \\ 2x_1 + x_2 \geq 4; \\ x_1 \leq 3; x_2 \leq 3; \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Комп’ютерна модель – область припустимих значень:

Виходячи з одержаного малюнку, мінімум цільової функції досягається на відрізку AB , що відповідає прямій $2x_1 + x_2 = 4$, обмеженого точками $A\left(\frac{1}{2}; 3\right)$ і $B(2; 0)$.

Підставляючи у цільову функцію $L = 2x_1 + x_2$ координати будь-якої точки відрізка AB , одержимо $L_{\min} = 4$. Максимум досягається у точці $C(3; 2)$, яка утворена перетином прямих $6x_1 + 5x_2 = 30$ і $x_1 = 3$. Підставляючи у цільову функцію $L = 2x_1 + x_2$ координати точки $C(3; 2)$ одержимо $L_{\max} = 2 \cdot 3 + 2 = 8$. За допомогою

Висновок: Мінімальні витрати підрозділів ПРЧ при гасіння пожежі буде досягнуто при застосуванні або 2 одиниць речовини A і речовину B не використовуємо, або 0,5 одиниці речовини A і 3 одиниці речовини B , або будь-які комбінації, що отримаємо на відрізку AB . Максимальна ефективність буде досягнута за мінімальний час гасіння пожежі, якщо буде використано 3 одиниці речовини A та 2 одиниці речовини B .

Задача 2. Основними параметрами, які впливають на ефективність застосування авіації для тушіння пожеж є кількісні характеристики водяної плями, утвореної на поверхні землі. На фото зображено момент скидання води з пожежного літака Ан-32П. Записати математичну модель розливу водяної плями на землі, одержаної в результаті скидання води з пожежного літака Ан-32П, побудувати її комп’ютерну модель. Одержати вираз обчислення площі водяної плями.



Рис. 2.

Розв’язання. Крива, що обмежує розлив водяної плями на поверхні землі, являю собою бієліпс [3]. Формалізуємо математичну модель кривої, що обмежує розлив водяної плями на поверхні землі – бієліпс, що складається з двох пів еліпсів (у даному випадку для спрощення запису математичної моделі не будемо враховувати кут φ).

Канонічне рівняння першого еліпсу, з якого утворена ліва частина бієліпсу має вигляд: $\frac{x^2}{c^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, або у параметричному вигляді:

$$\begin{cases} x = c \cdot \cos t, \\ y = b \cdot \sin t \end{cases}, \text{ де } \frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{3\pi}{2},$$

Канонічне рівняння другого еліпсу, з якого утворено права частина бієліпсу має вигляд: $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$, або у параметричному вигляді:

$$\begin{cases} x = a \cdot \cos t, \\ y = b \cdot \sin t \end{cases}, \text{ де } -\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}.$$

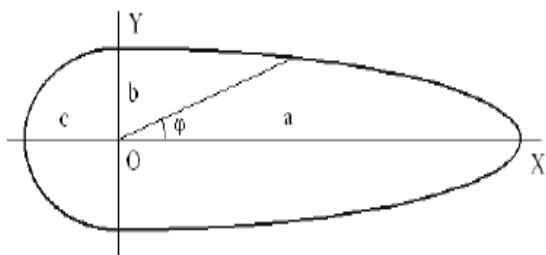


Рис. 3.

За допомогою комп'ютерного середовища Maple одержимо зображено наземного розподіл води, яку було скинуто з літака. Виходячи з одержаної моделі бієліпса, обчислимо площу наземного розподіл води за формулою $S = 2S_1 + 2S_2$, де

$$S_1 = \int_{-c}^0 y(x) dx = \int_{t_1}^{t_2} y(t) \cdot x'(t) dt = -bc \int_{\pi}^{\frac{\pi}{2}} \sin t \cos t dt = \frac{\pi bc}{4},$$

$$S_2 = \int_0^a y(x) dx = \int_{t_1}^0 y(t) \cdot x'(t) dt = -ab \int_{\frac{\pi}{2}}^0 \sin t \cos t dt = \frac{\pi ab}{4}.$$

Площа водяної плями: $S = 2S_1 + 2S_2 = 2 \cdot \frac{\pi bc}{2} + 2 \cdot \frac{\pi ab}{2} = \pi b(a + c)$, що обмежена контуром бієліпсу залежить від його параметрів - півосей a , b та c відповідно. Отже, отримали вираз для обчислення площі водяної плями у залежності від параметрів бієліпсу. Підставляючи конкретні значення параметрів, одержимо площу, яку покриває водяна пляма.

Задача 3. Порівнюється ефективність 3-х різних методик оволодіння професійними навичками. Було відібрано три різні групи респондентів, кожна з груп навчалась за певною методикою. Ефективність методик оцінювалась у кінці заняття за допомогою тестового завдання у балах.

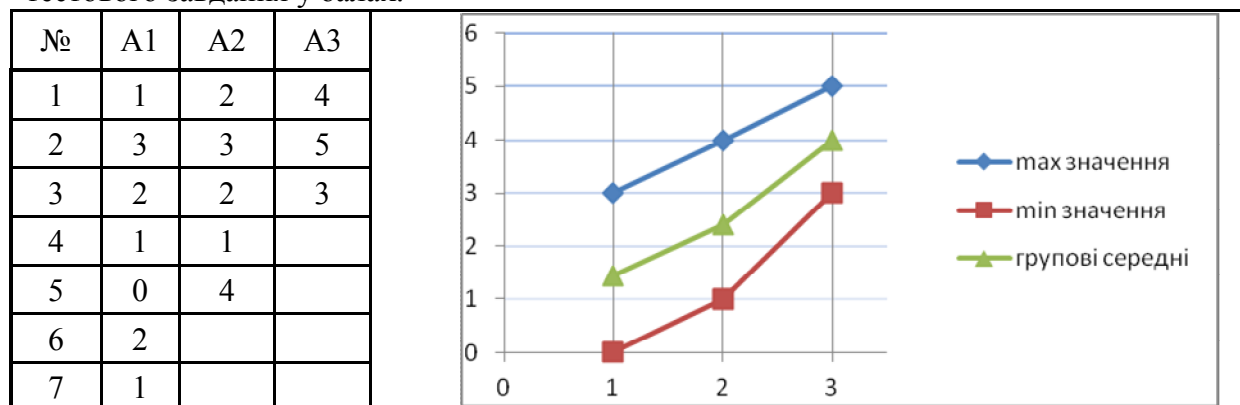


Рис. 4.

Гіпотези. H_0 : відмінності між градаціями фактору є не більш вираженими, ніж випадкові відмінності всередині кожної групи. H_1 : відмінності між градаціями фактору є більш вираженими, ніж випадкові відмінності всередині кожної групи.

Для побудування комп'ютерної моделі і проведення експерименту доцільно і зручно скористатися середовищем Excel.

Таблиця 1

Однофакторний дисперсійний аналіз

Групи	Рахунок	Сума	Середнє	Дисперсія
A1	7	10	1,428571	0,952381
A2	5	12	2,4	1,3
A3	3	12	4	1

Таблиця 2

Дисперсійний аналіз

Джерело варіації	Сума квадратів SS	Число ступенів вільності df	Оцінка дисперсії MS
Між групами	14,01905	2	7,009524
Всередині груп	12,91429	12	1,07619
Загальна	26,93333	14	

Значення $F \approx 6,513$, що відповідає рівню значення $p \approx 0,012$, а для $p=0,05$ критичне $F = 3,885$.

Висновки: На рівні значущості $p \approx 0,012$ приймаємо гіпотезу H_1 . Тобто методики навчання у даному випадку здійснюють вплив на ефективність оволодіння професійними навичками

При розробці та впровадженні комплексу задач керувались тим, що задачі повинні спонукати до активної аналітичної діяльності: критичне осмислення та оцінювання даних, різних методів їх пошуку, отримання та обробки, орієнтація не тільки на пошук правильних або неправильних відповідей, а й на пошук нестандартних шляхів розв'язання реальних життєвих ситуацій, намагання спрогнозувати подальший розвиток задачі, «відкрити» нові відношення.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Забезпечення належного рівня підготовки майбутніх фахівців цивільної безпеки вимагає впровадження комплексу професійно-орієнтованих задач з урахуванням специфіки майбутньої професійної діяльності. Комп'ютерне моделювання є ефективним інструментарієм для формування вмінь аналізувати, використовувати інформацію, приймати управлінські рішення, передбачати наслідки і прогнозувати ризики тощо, які є ключовими для працівників ДСНС.

Перспективи подальшого дослідження полягають у експериментальній перевірці технології формування вмінь комп'ютерного моделювання у майбутніх фахівців з цивільної безпеки.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бут В.П. Формування професійно важливих якостей газодимозахисників – рятувальників мнс України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук спец. 19.00.09 «Психологія діяльності в особливих умовах» / В.П. Бут. – Київ, 2008. – 20 с.
2. Єчкало Ю.В. Засоби навчання факультативного курсу «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів» / Ю.В. Єчкало // Зб. наук. пр. Кам.-Под. нац. ун-ту. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський, 2011. – Вип. 17 : Інноваційні технології управління компетентісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – С. 209–211.
3. Мелешенко Р.Г. Критерий принятия решения о целесообразности привлечения авиации для локализации лесного пожара/ Р.Г. Мелешенко, В.К. Мунтян // Проблемы пожарной безопасности. – Харьков, 2013. – Вип. 33. – С. 122–131. – Режим доступу: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/775/1/Mountyan7.pdf>
4. Наказ Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 01.12.2009 № 808 «Про затвердження Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників МНС України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.zakon-i-normativ.info/index.php/component/lica/?href=0&view=text&base=1&id=980402&menu=1>
5. Садковий В. Особливості професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері цивільного захисту / В. Садковий, М. Горонескуль // Новий колегіум. – 2016. – № 3. – С. 18–22.
6. Сайт Навчального центру оперативну-рятувальної служби цивільного захисту Державної служби України з надзвичайних ситуацій [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ncmerefa.org/osvita.html>.
7. Теплицький І.О. На перехресті екології, математики, інформатики й фізики / І.О. Теплицький, С.О. Семеріков // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики : зб. наук. пр. в 3-х т. – Кривий Ріг, 2013. – Вип. XI, Т. 3: Теорія та методика навчання інформатики. – С. 174–184. – Режим доступу: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/0564/976>
8. Рамський Ю.С. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів у середовищі програми Maxima / Ю.С. Рамський, С.А. Хазіна // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2009. – № 1 (19). – С. 58–63.

9. Хазіна С.А. Комп'ютерне моделювання фізичного процесу у різних програмних середовищах / С.А. Хазіна // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання / М-во освіти і науки України, НПУ імені М.П. Драгоманова ; редкол. В.П. Андрущенко (голова) [та ін.]. – К., 2008. – Вип. 6 (13). – С. 93–97 – (До 175-річчя НПУ ім. М.П. Драгоманова).

Goroneskul Marianna

Marianna Goroneskul National university of Civil Protection of Ukraine

COMPUTER MODELING AS AN INSTRUMENT FOR SOLVING PROFESSIONALLY-ORIENTED TASKS WITH CONSIDERATION OF SPECIFICITY OF THE FUTURE PROFESSIONAL ACTIVITY OF CIVIL SAFETY SPECIALIST

The article is devoted to the issue of the introduction of computer simulation as a tool for solving professionally-oriented problems, taking into account the specifics of future professional activities of civil safety specialist. The professional orientation of teaching is an important component of the training of future specialists in civil security and is a dynamic property of the individual; therefore the implementation of a complex of professionally-oriented tasks, taking into account the specifics of future professional activities, is an actual task.

The formation of preparedness for professionally significant activities of future civil security specialists takes place in the process of mastering them of various educational disciplines. Mathematical disciplines are considered to be one of the fundamental disciplines in engineering education and are closely linked with the acquisition of professionally important competencies, among which are: ability to analyze the state of emergency, identify potential hazards, prepare conclusions, predict emergencies and development of possible events; to have skills to collect, process and prepare analytical materials on rescue tasks; to have the ability to implement measures for the effective use of existing reserves and opportunities for localization of emergencies.

Within the limits of mathematical disciplines the tasks, which are oriented on integration of mathematical disciplines and disciplines of professional-practical preparation, are solved. Examples of analytical, synthetic and comparative-generalizing problems are considered. In designing the tasks we were guided by the following principles: to provide future specialists with the tools that they will need in their further professional activities, to help them acquire important skills in work with information, skills for present the results of their work. Application of computer modeling in solving professionally-oriented tasks allows to strengthen cognitive interest; increase the role of analytical component in the organization of educational activities, develop analytical skills; to learn to use mathematical methods in solving formalized tasks, to apply acquired knowledge from fundamental disciplines to research real processes and solve professional problems.

Keywords: *computer modeling, the solution of professionally-oriented tasks, the professional activity of civil safety specialist.*

Горонескуль Марианна

Национальный университет гражданской защиты Украины

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ С УЧЕТОМ СПЕЦИФИКИ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТА ГРАЖДАНСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Статья посвящена вопросу внедрения компьютерного моделирования как инструмента решения профессионально-ориентированных задач с учетом специфики будущей профессиональной деятельности специалистов гражданской безопасности. Рассматриваются примеры задач аналитического, синтетического и сравнительно-обобщающего характера.

Ключевые слова: *компьютерное моделирование, решение профессионально-ориентированных задач, профессиональная деятельность специалистов гражданской безопасности.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Горонескуль Маріанна Миколаївна – викладач кафедри фізико-математичних дисциплін Національного університету цивільного захисту України.

Коло наукових інтересів: формування вмінь комп'ютерного моделювання у майбутніх фахівців з цивільної безпеки у процесі професійної підготовки.

УДК 372.851

Кліндухова Валентина

*Державний університет інфраструктури та технологій***ПРО ФОРМУВАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ
МОЛОДШИХ КУРСІВ ТРАНСПОРТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

Статистична культура є важливою складовою професійної компетентності студентів майбутніх фахівців транспортної галузі. Її основою є вчасно та поступово сформоване статистичне мислення. Основні прийоми статистичної діяльності студенти опановували ще в межах шкільної математики. Тому важливо саме на перших курсах актуалізувати та розвинути відповідні знання, уміння та навички. Вдалим засобом для цього є практичні завдання, які містять данні, пов'язані безпосередньо із спеціалізацією студентів. Важливо, щоб вони носили реальний характер. Саме тоді вони дійсно зацікавлять студентів, а їх розв'язання сприятиме формуванню та розвиненню як статистичної, так і загальної культури. У статті наведені приклади двох таких задач. Їх розв'язання не потребує спеціальних знань і спрямоване на формування наступних прийомів статистичної діяльності студентів: читання та інтерпретація таблиць, схем, діаграм та графіків, а також їх порівняння. Аналогічні завдання можна розглядати під час вивчення як математичних, так і інших дисциплін, зокрема загальнотранспортного або логістичного спрямування.

Ключові слова: статистична культура, статистичне мислення, підготовка студентів.

Постановка проблеми. У зв'язку із широким використанням статистичних методів у різних галузях, наразі, особливої актуальності набуває дослідження питання щодо формування статистичної культури як складової професійної культури фахівців будь-якого напрямку підготовки та спеціалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми статистичної підготовки студентів розглядали М. Жалдак, Ю. Рамський, Г. Міхалін, О. Авраменко, І. Лупан, Я. Бродський, О. Павлов, Я. Гончаренко, І. Соколовська, О. Сушко та багато інших сучасних вітчизняних вчених. Їх дослідження містять важливі, науково та практично значимі висновки, за результатами яких написані та оприлюднені підручники, навчальні посібники, а також методична література [2; 6].

Цікавими є також роботи Т. Гаваза, Г. Нахратової, увага у яких в основному приділена теоретичним проблемам формування статистичної культури студентів [3; 7]. Зокрема вони зазначають, що зміст статистичної лінії у студентів має складатись із двох частин: основної та варіативної.

Основна частина – це питання із галузі загальної та математичної статистики. Відповідні навчальні дисципліни традиційно містяться у робочих планах ВНЗ, незалежно від профіля та напрямку підготовки. Загальна мета даної частини – це формування та розвиток загальнокультурних компетенцій засобами засвоєння, розуміння та застосування основних понять та методів статистики.

Зміст варіативної частини – це питання, які можуть сприяти у подальшому більш успішному розвитку професійних компетенцій. Він, зрозуміло, залежить від профіля та напрямку професійної підготовки. Саме ці питання, тобто питання практичного та методичного наповнення варіативної частини статистичної змістової лінії, і залишаються полем для наукових досліджень та практичних розробок фахівців. Їх актуальність обумовлюється і різноманіттям напрямів підготовки студентів, і постійним розвитком засобів обробки та подання статистичної інформації [6], і швидкою зміною статистичних даних, а також багатьма іншими факторами. Усе вищезазначене зумовило вибір теми та мети нашої статті.

Мета статті: навести приклади конкретних практичних завдань, які, на наш погляд, сприяють формуванню статистичного мислення, а в перспективі і статистичної культури студентів молодших курсів транспортних спеціальностей. Важливість та значимість статистики і у навчальній, і у майбутній професійній діяльності студентів,

напряму підготовки яких пов'язаний із транспортом, не потребує доведення. Що ж стосується уваги саме до молодших курсів, то вона зумовлена тим, що відповідні тенденції набули свого початку у шкільній освіті та без втрат мають бути розвинені в межах вищої школи, як у якості пропедевтики вивчення традиційних курсів «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Статистика», «Транспортна статистика», так і заради формування загальної статистичної культури студентів.

Виклад основного матеріалу. У теорії управління під статистичним мисленням розуміють оснований на принципах теорії ймовірностей, спосіб прийняття рішень про те: необхідно чи ні втручатись у процес (виробничий, побутовий тощо) і, якщо необхідно, то на якому рівні, на якому етапі та у який спосіб [7]. Статистичне мислення це психічний пізнавальний процес відображення ймовірнісних закономірностей і відношень випадкових подій та явищ об'єктивного світу. Статистична культура – це більш високий рівень статистичного мислення. Під статистичною культурою фахівці [3] розуміють знання основних понять загальної та математичної статистики, що використовуються в будь-якій сфері професійної діяльності, а також: здатність організовувати статистичні дослідження; здатність відбирати значиму та необхідну для роботи інформацію; здатність до логічної та цілісної обробки даних, що отримані під час статистичного дослідження; здатність інтерпретувати отримані результати.

Статистична культура, як якісно новий рівень статистичного мислення, досягається шляхом філософського осмислення та саморефлексії статистичних знань. Це міра та спосіб творчої самореалізації спеціаліста в різних виробничих та побутових ситуаціях, спрямованих на використання статистичних методів аналізу та розв'язання проблем для досягнення та підтримки стану статистичної керованості процесів [7].

Для якісного формування статистичної культури студентів потрібен час та відповідна навчальна діяльність. Вона має носити систематичний і неперервний характер, бути спрямованою на поступове формування основних прийомів статистичної діяльності, а також вона має бути підтримана на ідейному рівні сучасними освітніми тенденціями. Щодо останнього, то дійсно, згідно сучасних освітніх пріоритетів, соціокультурна модель спеціаліста має бути доповнена новими особистісними властивостями, які визначають статистичну культуру випускника. Таку модель у деяких дослідженнях називають статистично орієнтованою. Підтвердженням відповідної освітньої політики є те, що починаючи з 2010 р. державне зовнішнє незалежне оцінювання України з математики містить відповідні (статистично орієнтовані) завдання, зокрема: № 11 (2010 р. (I сесія)); № 14 (2010 р. (II сесія)); № 20 (2011 р.); № 3 (2012 р. (I сесія)); № 1 (2012 р. (II сесія)); № 10 (2013 р. (I сесія)); № 2 (2013 р. (II сесія)); № 3 (2014 р. (основна сесія)); № 24 (2014 р. (додаткова сесія)); № 10 (2016 р. (основна сесія)); № 7 (2016 р. (додаткова сесія)); № 4 (2017 р. (основна сесія)); № 5 (2017 р. (додаткова сесія)) [4].

Теоретичні основи наповнення статистично орієнтованої моделі навчання детально представлені у роботі Г. Нахратової [7]. Однак, зрозуміло, що для кожної окремої спеціальності та напряму підготовки окреслені концептуальні ідеї мають віднайти практичне втілення. Тому в межах даної статті ми більшу увагу приділимо практичному наповненню статистично орієнтованої моделі навчання. Воно передбачає подальший розвиток у студентів молодших курсів наступних структурних елементів статистичної культури, які на думку Я. Бродського та О. Павлова, необхідно формувати ще в основній школі [2], зокрема: розуміння статистичного характеру масових процесів та явищ; сприйняття та аналіз статистичної інформації поданої у різних формах; розуміння ролі спостережень, опитувань, експериментів в обґрунтуванні певних тверджень; вміння визначати чи вистачає даних для отримання певних висновків, чи їх слід доповнити; усвідомлення того, що висновки про властивості всієї сукупності можна робити,

досліджуючи репрезентативну вибірку достатньо великого обсягу; розуміння того чи є досліджувані явища статистично стійкими; уміння інтерпретувати зміст середніх показників статистичних даних; усвідомлення змісту кількісних характеристик розсіювання статистичних даних; врахування різних факторів, які впливають на статистичні дані; уміння робити ймовірнісний прогноз на підставі статистичних даних; розуміння того, що будь-який статистичний висновок не можна розглядати як остаточний, абсолютно правильний; розуміння того, що не можна приймати відповідальних рішень не маючи відповідної інформації; уміння розрізняти функціональні залежності від статистичних.

У своїй роботі по кожному із наведених тверджень автор наводить цікаві приклади [2], а також звертає увагу на засоби та методи спотворювання, перекручування графічної інформації, на підставі яких можна зробити неправильні висновки [2, с. 17]. У даній статі ми обмежимося наведенням лише двох прикладів, метою яких є формування наступних прийомів статистичної діяльності студентів: читання та інтерпретація таблиць, схем, діаграм та графіків, а також їх порівняння. Їх виконання не потребує від студентів спеціальних знань та умінь, тобто воно орієнтоване на шкільний рівень сформованості відповідного статистичного мислення. В інших своїх роботах ми наводили також приклади завдань на дослідження статистичної стійкості процесів, ймовірнісний прогноз на підставі статистичних даних, адекватність та точність відповідних моделей [5]. Зрозуміло, що вони розраховані на рівень знань студентів старших курсів, які вже володіють понятійним апаратом, а також відповідними знаннями та уміннями з вищої математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, а також знайомі певною мірою з елементами регресійно-кореляційного аналізу.

Задача 1. У таблиці 1 наведені данні про кількість аварій (нещасних випадків) на внутрішньому водному транспорті (за період 2007–2016 рр.), що надані агенцією Eurostat [1]. По деяким країнам за певні роки данні відсутні (д/в).

Таблиця 1

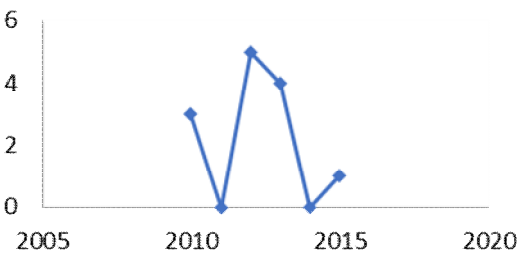
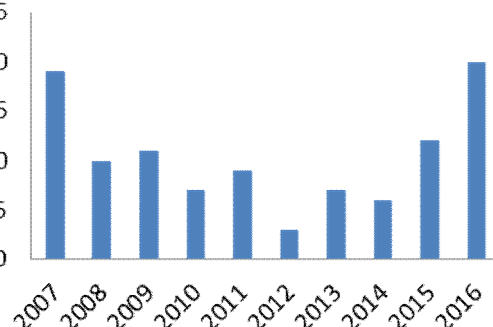
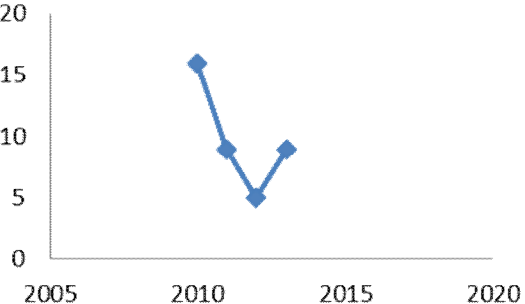
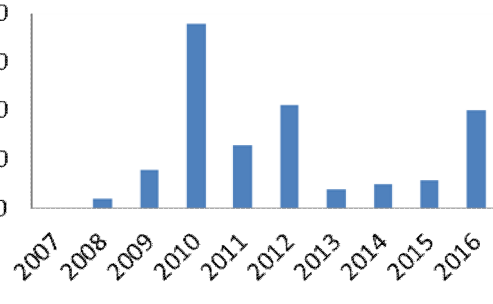
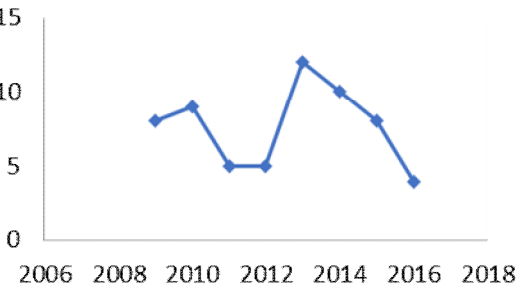
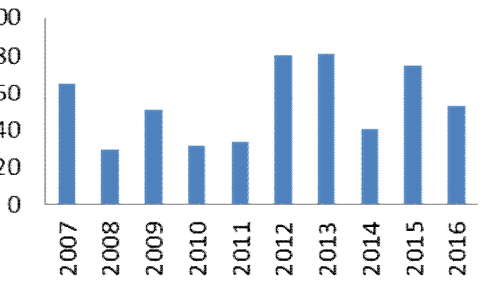
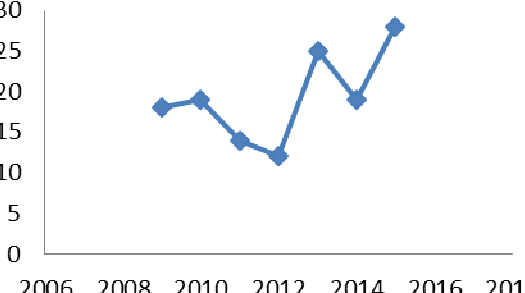
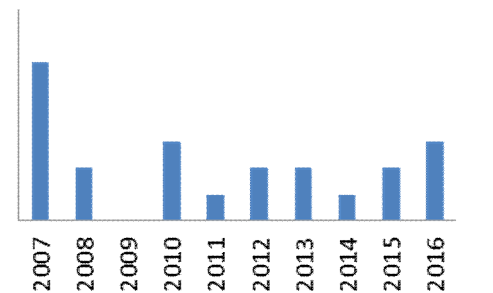
Статистичні данні до задачі 1

Країни, по яким агентством Eurostat наводиться інформація про аварійність на внутрішньому водному транспорті за період 2007–2016 рр								
Роки	Болгарія	Чехія	Хорватія	Угорщина	Австрія	Польща	Румунія	Словаччина
2007	д/в	19	6	д/в	д/в	д/в	65	д/в
2008	д/в	10	2	2	д/в	д/в	30	д/в
2009	д/в	11	0	8	18	8	51	д/в
2010	3	7	3	38	19	9	32	16
2011	0	9	1	13	14	5	34	9
2012	5	3	2	21	12	5	80	5
2013	4	7	2	4	25	12	81	9
2014	0	6	1	5	19	10	41	д/в
2015	1	12	2	6	28	8	75	д/в
2016	д/в	20	3	20	д/в	4	53	д/в

Установити відповідність між європейськими країнами (табл. 1) та діаграмами (табл. 2), що побудовані за даними таблиці 1.

Таблиця 2

Діаграми до задачі 1

	
Рис. 1	Рис. 2
	
Рис. 3	Рис. 4
	
Рис. 5	Рис. 6
	
Рис. 7	Рис. 8

Відповідь: Болгарія – рис.1; Чехія – рис.2; Хорватія – рис.8; Угорщина – рис.4; Австрія – рис.7; Польща – рис.5; Румунія – рис.6; Словаччина – рис.3.

Задача 2. У таблиці наведені данні про розподіл вантажних перевезень за видами транспорту за 2015 рік, що надані агенцією Eurostat [1]. *Зауваження.* Варто розуміти, що подання, аналіз та гармонізація статистичних даних пов'язані на певних етапах із їх округленням. Тому дані, що наведені у таблиці 3 містять відповідні похибки округлення:

сума відсотків розподілу за видами транспорту не дорівнює 100 відсоткам. Зокрема для Німеччини вона складає 100,1 %; для Франції, Люксембургу та Угорщини 99,9 %.

Таблиця 3

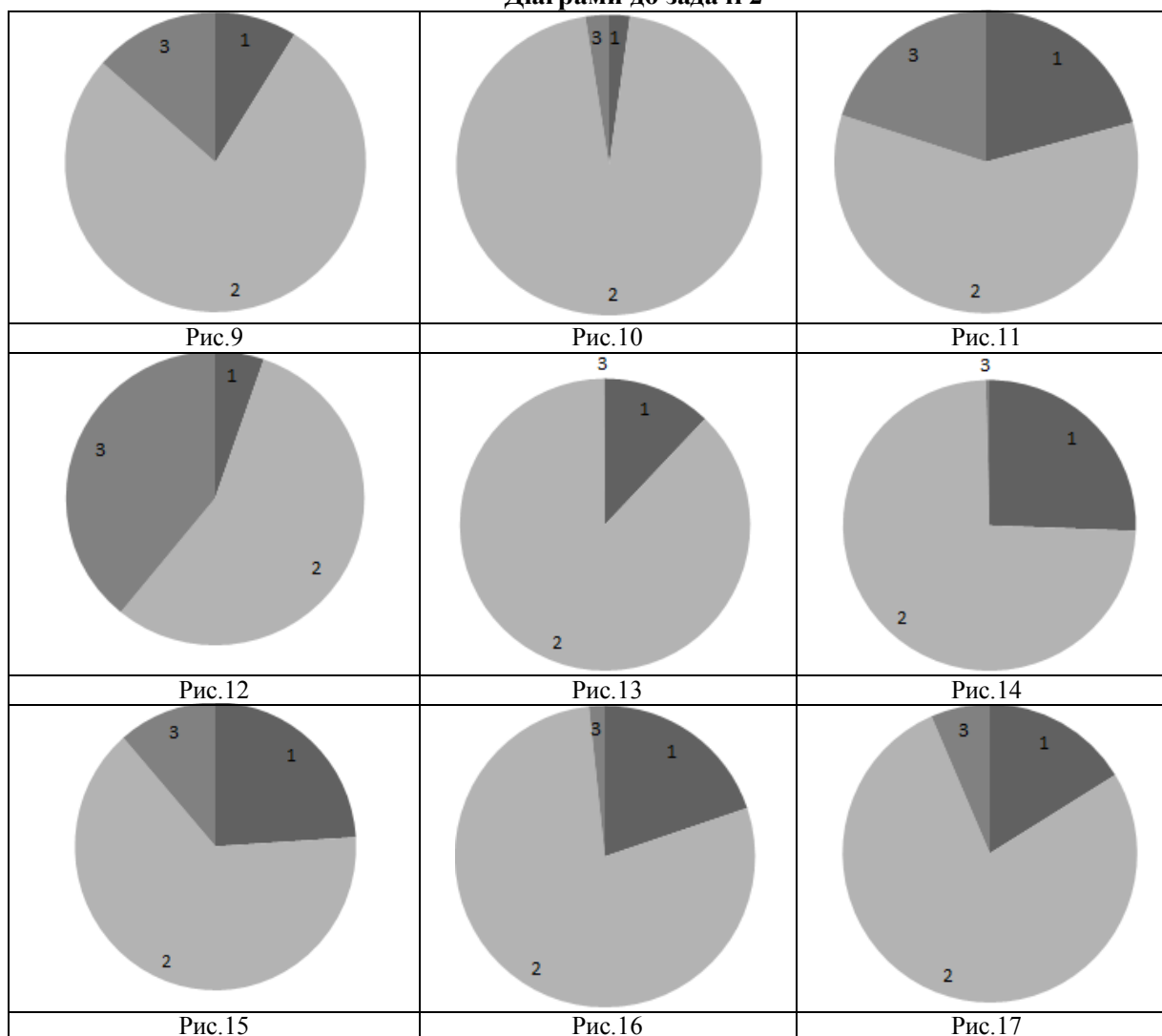
Статистичні данні до задачі 2

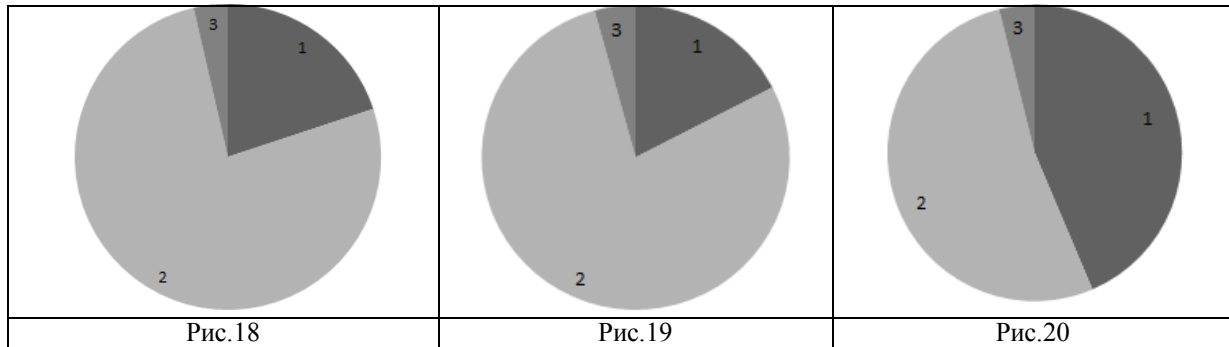
Країна	Розподіл вантажних перевезень у 2015 році за видами транспорту (% у загальному обсязі внутрішніх вантажних перевезень (тонно-км))		
	1	2	3
	Залізничний транспорт	Автомобільний транспорт	Водний транспорт
Болгарія	8,8	77,7	13,5
Німеччина	24	64,7	11,4
Франція	17,4	78,2	4,3
Хорватія	16,2	77,3	6,5
Люксембург	2,2	95,2	2,5
Угорщина	19,9	76,4	3,6
Нідерланди	5,3	55,6	39,1
Австрія	43,6	52,5	3,9
Румунія	20,8	59,2	20
Словаччина	19,8	78,5	1,7
Фінляндія	25,6	74	0,4
Великобританія	12,1	87,8	0,1

Установити відповідність між європейськими країнами (табл. 3) та круговими діаграмами (табл. 4), що побудовані за даними таблиці 3.

Таблиця 4

Діаграми до задачі 2





Відповідь: Болгарія – рис. 9; Німеччина – рис. 15; Франція – рис. 19; Хорватія – рис. 17; Люксембург – рис. 10; Угорщина – рис. 18; Нідерланди – рис. 12; Австрія – рис. 20; Румунія – рис. 11; Словаччина – рис. 16; Фінляндія – рис. 14; Великобританія – рис. 13.

Приклади, аналогічні запропонованим, можна розглядати під час вивчення як математичних, так і інших дисциплін, зокрема загальнотранспортного або логістичного спрямування. Усі статистичні данні, що наведені у задачі є реальними. Вони знаходяться у вільному доступі [1]. Під час своєї професійної діяльності ми залуцаємо студентів до створення різноманітних статистично орієнтованих завдань, що базуються на основі реальної різнопланової статистичної транспортної інформації. Це підвищує пізнавальний інтерес студентів до вивчення і математичних дисциплін, і дисциплін професійного циклу, а також сприяє їх загальнокультурному розвитку.

Висновки. Сьогодні, у зв'язку із розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, статистичні відомості того чи іншого професійного спрямування стають набагато доступнішими. Ми маємо це враховувати та використовувати. Варто не забувати, що статистична культура у прихованому вигляді міститься у якості значимих категорій пізнання у найрізноманітніших областях людської діяльності. Уміння бачити ситуацію, що містить елемент випадковості, і використовувати набуті знання та вміння для оцінки та розв'язання професійних проблем, а також задач життєдіяльності, є одним із головних завдань статистичної освіти. Важливо пам'ятати, що окремі дисципліни не можуть на достатньо якісному рівні вирішити проблему формування загальної професійної статистичної культури фахівця. Для розв'язання цієї задачі необхідна цілеспрямована систематична робота в межах вивчення багатьох навчальних дисциплін.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. База даних Евростат. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu>
2. Бродський Я.С. Статистика, ймовірність, комбінаторика: 7-9 кл. / Бродський Я.С., Павлов О.П. – К.: Шкільний світ, 2007. – 128 с.
3. Гаваза Т.А. Формирование статистической культуры студентов гуманитарно-педагогических направлений вузов как одной из составляющих общекультурной и профессиональной составляющей / Т.А. Гаваза // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки. – Псков, 2012. – Вып. 1. – С. 111-115.
4. ЗНО онлайн – тести зовнішнє незалежне оцінювання. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zno.osvita.ua>
5. Клиндухова В.Н. Безопасность мореплавания и статистическая подготовка студентов судоводителей / В.Н. Клиндухова, Л.М. Чабак // Proceedings of Azerbaijan State Marine Academy. – 2017. – № 1. – P. 139-148.
6. Лупан І.В. Комп'ютерні статистичні пакети: навч.-метод. посібн. / Лупан І.В., Авраменко О.В. – Кіровоград, 2010. – 218 с.
7. Нахратова Г.В. Система формирования статистической культуры у студентов технических вузов: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.18. – М.: РГБ, 2003. – 300 с.

Klindukhova Valentina

State University Of Infrastructure and Technology

**ON THE FORMATION OF STATISTICAL CULTURE OF FIRST-YEAR STUDENTS OF
TRANSPORT SPECIALTIES**

Statistical culture is very important in the modern world. It is part of the general culture of any member of society. Statistical culture is also an integral part of the professional training of a modern specialist in any field. Especially it is important for future specialists in transport specialties. In their daily professional activities, they constantly encounter large arrays of diverse information that they need to be able to correctly perceive, analyze, and process.

The basis of the statistical culture of a specialist is statistical thinking. It should be formed gradually and systematically. Formation of basic methods of statistical activity begins even during the study of the school course of mathematics. It must be continuously continued during the training in higher education. Therefore, it is important not to overlook the freshmen.

The qualitative and modern level of the formation of the student's statistical culture has two components: the basic and the variable. The main part is questions from general and mathematical statistics. They are examined while studying the relevant subjects. The varieties part is questions that in the future have a favorable effect on the more successful development of students' professional qualities. The article is devoted to the variation part. Practical tasks are presented. Their solution allows us not to lose, but to develop on a new qualitative level those methods of statistical activity that have been formed within school mathematics. In particular, we are talking about the following: reading and interpreting tables, charts, diagrams and graphs, and comparing them. Such and similar problems can be considered both during the study of mathematical disciplines, and during the study of disciplines of the all-transport and logistical direction.

It is especially important that all the statistical data contained in the tasks are real and directly related to the future professional activity of students. These data are freely available. These data and many others are provided by the European Statistical Agency Eurostat.

It is the real nature of these tasks, as practice shows, increases the activity of students. They have an increased interest in the study of mathematical disciplines, and in the future professional activity. The use of such data also has a general cultural development.

Keywords: *statistical culture, statistical thinking, teaching students.*

Клиндухова Валентина

Государственный университет инфраструктуры и технологий

**О ФОРМИРОВАНИИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ
ТРАНСПОРТНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

В статье приведены примеры практических заданий, целью которых является поддержание и развитие основных приемов статистической деятельности студентов младших курсов. Числовые данные представленных задач носят реальный характер и имеют непосредственное отношение к транспортным специальностям. Решение подобных заданий способствует формированию статистической культуры студентов.

Ключевые слова: *статистическая культура, статистическое мышление, подготовка студентов.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Кліндухова Валентина Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої та прикладної математики Державного університету інфраструктури і технологій

Коло наукових інтересів: математична підготовка майбутніх фахівців транспортної галузі, зокрема студентів напрямів підготовки «Транспортні технології», «Річковий та морський транспорт».

УДК 378 147:004. 92

Малежик Петро, Малежик Михайло

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

**ОСОБЛИВОСТИ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ
ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІКТ**

В статті розглядаються організаційні та методичні умови формування системи навчання майбутніх фахівців з ІКТ. Визначено методологічні передумови моделювання змісту їх технічної підготовки. Розроблено модель компетентнісної підготовки фахівців з ІКТ. Проведено обґрунтування системи підготовки, що враховує практичні вимоги інформаційного суспільства та потреби ВНЗ до

організації навчально-виховного процесу. Вказано на необхідність впровадження змін у контексті існуючих підходів або пошуку нової методологічної основи.

Ключові слова: інформаційні технології, система навчання, технічна підготовка, зміст, моделювання, компетентність, фахівці.

Постановка проблеми. Сучасні парадигми і концепції розвитку освіти в Україні визначають пріоритетним завданням вищої освіти орієнтацію на особистісні та професійні інтереси студентів, адекватні сучасним тенденціям розвитку інформаційного суспільства. Життя вимагає людей нового типу, здатних системно й конструктивно мислити, швидко знаходити потрібну інформацію, приймати правильні рішення, створювати принципово нові ідеї в різних галузях знання. Одною з головних причин зміни освітньої парадигми є те, що соціальний і науково-технічний прогрес зайшов у суперечність зі сформованими освітніми системами. Враховуючи це слід задовольнити потреби студентів майбутніх фахівців з програмного забезпечення ІКТ в освіті – у формуванні їх професійних якостей з володіння інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ). Разом з тим розвиток технічних наук та технологій потребує перегляду теоретичних, методичних, організаційних засад підготовки таких фахівців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна педагогіка містить ряд концепцій особистісно-орієнтованої освіти особистості, які розглядаються з різних позицій, що не вступають в протиріччя між собою, а фіксують акценти на різних сторонах освітнього процесу. Ідеалом таких концепцій є суб'єкт освіти – особистість, здібна, вільна, активна, ініціативна, розвинена, впевнена в собі і у власній правоті, здатна орієнтуватися у всьому різноманітті суперечностей сучасного світу та володіє стратегіями творчої діяльності та професійною інтуїцією [1, с. 164-165].

Створення системи навчання, тобто визначення цілі, змісту, форми і засобу навчання потребує розробки моделі випускника ВНЗ. Цілі освіти визначаються соціальним замовленням – готувати на певному етапі розвитку суспільства необхідну кількість фахівців. Стан і темпи розвитку галузей суспільно корисної діяльності зумовлюють вимоги до сукупності знань з інформатики та якості підготовки фахівців з ІКТ [2]. Спроможність працювати в умовах ринкової економіки, потребує вирішення низки принципів питань, зокрема: якими якостями повинен володіти випускник вищої школи? що має знати та уміти?

У загальному вигляді така модель сприймається як еталон, образ, який потрібно зреалізувати за час відведеного терміну навчання [3, с. 20].

Мета статті: розглянути структуру та обґрунтувати теоретичні основи моделювання змісту методичної системи технічної підготовки майбутніх ІКТ-фахівців.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань, досягнення мети та перевірки гіпотези використано низку сучасних загальнонаукових методів, адекватних природі об'єкта, що вивчається. *Теоретичні:* вивчення, аналіз, систематизація, порівняння та узагальнення психолого-педагогічної літератури з метою визначення стану розробленості досліджуваної проблеми; синтез, порівняння, узагальнення, систематизація, моделювання, застосовані для визначення необхідних умов формування професійних компетентностей фахівців з ІКТ. *Експериментальні:* емпіричні – анкетування, аудит, бесіди; прогностичні – моделювання системи підготовки фахівців з ІКТ.

Виклад основного матеріалу. Існують різні трактування *моделі*: система дослідження якої слугує засобом для отримання даних про іншу систему [4], спосіб існування знань [5], системне багатомісне відображення об'єкта оригіналу, що виявляється і розвивається у процесі його створення та практичного використання [6, с. 32].

Моделювання – один з етапів пізнавальної діяльності суб'єкта, що поєднує в собі розроблення (вибір) моделі, проведення за її допомогою досліджень, отримання і аналіз результатів, складання рекомендацій про подальшу діяльність суб'єкта та оцінювання

якості моделі щодо розв'язуваної задачі з урахуванням конкретних умов. Модель є обмеженою у своїй адекватності оригіналові, як будь-яке ізоморфне відображення [7].

В дослідженнях моделі спеціаліста, виокремлюють дві головні складові: професійні знання і особистісні якості. В структурі цілісної системи, що моделює ІКТ-фахівця необхідно виділити вхідний і вихідний параметри: особистість, яка потребує професійних знань через низку причин, фахівець, який володіє якостями, сформованими за певною моделлю, та професійна компетентність якого пройшла експертизу [8]. Структура і зміст прогностичної моделі фахівця містить такі блоки:

– логіко-методологічний – розкриває основні методологічні підходи до побудови моделі, її сутнісні характеристики;

– структурно функціональний – відображає основні вимоги до сучасного ІКТ-фахівця як особистості та професіонала, об'єднуючи, інтегруючи і підпорядковуючи їх;

– технологічний – забезпечує перехід від моделі фахівця до моделі його підготовки.

Найважливішими характеристиками моделі ІКТ-фахівця є:

– *цілісність* – якісна повнота, внутрішня єдність усіх компонентів, що виражається в системності, структурності, стійкості, самостійності цілого, в його способі існування;

– *різнобічність* – виражає ступінь широти багатогранності можливостей особистості фахівця у професійній та соціальній діяльності;

– *інтегративна основа* моделі, що зумовлена цілісністю професійної діяльності, її інтегративною сутністю, тенденцією до широко-профільної діяльності й міжпрофільної інтеграції, розширенням сфери застосування інтегративних технологій;

– *динамічність* – періодична відтворюваність моделі діяльності та моделі підготовки, завдяки чому можливе безперервне відображення змін у технічному, соціальному прогресі, виробництві, організації і змісті праці та відповідно в системі підготовки фахівців.

Слід відзначити, що на інформаційну модель спеціаліста впливають чинники, які модифікують її зовнішній вид. До них віднесемо: аналіз ринку праці, вимоги до кваліфікації (на нормативному рівні), прогноз на подальший розвиток «кваліфікації», можливості освітнього закладу (наявність відповідної технічної бази і педагогічних кадрів), зовнішнє середовище (економічні, соціальні, політичні, культурні, технологічні чинники). Очевидно, що ці чинники формують сукупність знань, умінь, навичок, складають детальний опис усіх інтелектуально-професійних і соціально-психологічних якостей спеціаліста, проектують навчальний модуль. Навчальний модуль містить готовий алгоритм навчального процесу. Основна мета – сформувати знання, вміння і навички студентів, навчити використовувати їх у практичних ситуаціях [2].

До складу розроблюваної моделі спеціаліста вводять такі елементи, як: формальний рівень освіти, спеціальність, кваліфікація; загальні кваліфікаційні вимоги ВНЗ до фахівця; опис професійного середовища; загальне призначення спеціаліста, професійно значущі особистісні психологічні якості, умови й обмеження діяльності спеціаліста та якості спеціаліста (за базовою освітою), які актуалізуються і розвиваються в процесі професійної перепідготовки особистості; характеристика професії з позиції ринку праці.

На основі моделі спеціальності створюють кваліфікаційні характеристики, які орієнтують вищу школу на формування у майбутніх фахівців цілісної системи професійної діяльності, світоглядної, гуманітарної та загальнокультурної підготовки. За основу методології побудови кваліфікаційних характеристик узято синтез систем і системно-діяльнісних підходів до формування професійних якостей фахівців того чи іншого профілю. Проте, практика засвідчує, що моделі можна надати властивості, цілком достатні для вирішення поставлених завдань [9, с. 13]. В нових ІТ, які ґрунтуються на концепціях без знань, поняття «модель» розширює сферу свого

застосування, перетворивши зі сфери пасивних до сфери активних інформаційних ресурсів. Тут алгоритми, які є вже елементами моделей процедурних знань, перетворюються в інваріантні програмні засоби – операційні середовища, які можуть забезпечити постановку і вирішення суб'єктом завдань, описаних мовою моделей певного класу.

Адекватність моделі оригіналу та результати дослідження окремого явища або предмета, отримані за її допомогою, не можуть бути абсолютно достовірними, тому такі результати потрібно уточнювати і перевіряти проведенням нових теоретичних і експериментальних досліджень. Моделювання однозначно призводить до спрощення і втрати частини інформації про об'єкт, однак дає змогу оптимізувати управління процесами, проводити діагностику і прогнозування.

Проектування системи навчання у ВНЗ передбачає врахування низки послідовних етапів [10]:

1) аналіз проблемної ситуації (збір і систематизація відомостей про недоліки, проблеми і суперечності системи освіти, побудова «системи координат» проблемної ситуації, визначення вимог до поновлювальної системи освіти);

2) формування архітектури системи освіти;

3) проектування навчальних програм;

4) проектування навчально-методичного забезпечення;

5) проектування навчального процесу, формування його змісту і логіки;

6) проектування блоку контролю за ефективністю функціонування системи освіти.

Кожен з етапів процесу проектування має своє призначення в загальній системі освіти та свої особливості [10].

У нашому дослідженні виходимо з того, що проект – це модельне уявлення, а проектування – засіб реалізації випереджальної функції науки щодо існуючої практики. Моделювання як методологічний засіб можна застосовувати за відсутності чи неефективності методів безпосереднього дослідження об'єкту; проектування – за відсутності самого об'єкту дослідження, очевидно, що він повинен спочатку бути спроектований, а лише потім досліджений.

В роботі [11] подано опис різноманітних моделей. Тут розглядаються такі моделі:

- нечітка – використовується через неможливість повного і чіткого опису об'єкта;

- феноменологічна – відображає тимчасові і причинно-наслідкові зв'язки між параметрами;

- кібернетична - заснована на співвідношеннях між вхідними і вихідними функціями для деякого «чорного» або «сірого» ящика;

- функціональна – імітує поведінку об'єкта;

- описова – виявляє існуючі правила, виражені формально за допомогою рівнянь алгебри;

- структурна – будується з урахуванням структури об'єкта, що відтворює його ієрархічні рівні;

- логічна – твориться за допомогою апарату математичної логіки;

- логіко-лінгвістична – відображається за допомогою логічних засобів, що подаються в лінгвістичній формі;

- нейромережна нечітка модель – будується з використанням нейронних мереж для класифікації нечітких профілів професійної діяльності та ін.

Моделі можуть використовуватися окремо, або групами. Відносини між моделями встановлюються конструктивним способом. Ці відносини надають змогу вкладати моделі одна в одну й спрямувати зіставлення їх в структурні відносини всередині однієї моделі. Тобто, об'єкт будь-коли може бути представлений або послідовністю моделей, або однією моделлю і відповідно, або послідовністю знань – характеристик, або одним знанням. Коли знання стосуються відповідних моделей, а моделі пов'язані між собою конструктивно, то між знаннями встановлюються зв'язки, що організують їх в одну

систему й уможливають перехід одних до інших. Спочатку це зазвичай – неформальні зв'язки, що лежать не в площині самих знань, проте вони належать певному предмету і відіграють не менш важливу роль, ніж формальні зв'язки.

Отже, зв'язки переходять у площину знань, де конструюються нові формальні зв'язки і переходи, відповідно до зв'язків між моделями, а моделі зорганізуються так, що між ними зникають суперечності [12]. Таким чином, жодна модель, навіть дуже складна, не може дати повного уявлення про об'єкт і точно спроєктувати його розвиток.

Перспективною може бути побудова комплексу моделей, які описують різні чинники розвитку системи, а також проектування, спрямоване на створення, моделей, з використанням певного досвіду, компонентами якого є конкретні моделі, зокрема комп'ютерні моделі та моделюючі середовища. На рис. 1 подано модель компетентнісної підготовки фахівців з ІКТ, яка розроблена відповідно до розглянутих вимог.

Отже, розглядаючи організаційні і методичні умови формування системи навчання та визначаючи методологічні передумови моделювання змісту технічної підготовки майбутніх фахівців з ІКТ, можна виокремити такі: специфіка професійної підготовки фахівців з ІКТ; орієнтація на прогностичні аспекти ІКТ, як комп'ютерної галузі. Ціннісні орієнтації в професійній підготовці майбутніх фахівців з ІКТ виступають рушійними силами розвитку його особистості.

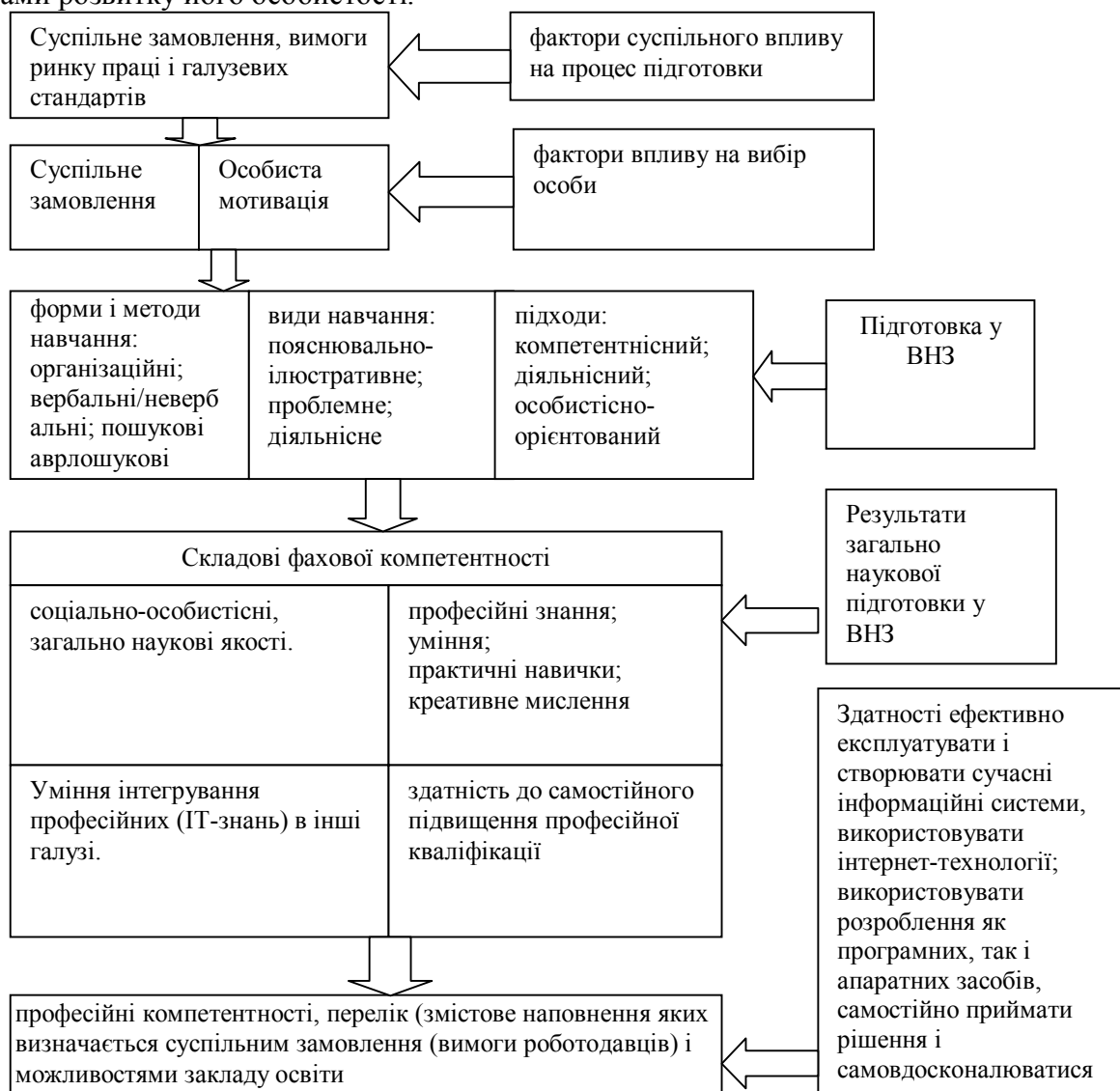


Рис 1. Модель підготовки фахівців з ІКТ

Висновки. Таким чином окреслилася проблема необхідності впровадження змін у контексті існуючих підходів або пошуку нової методологічної основи. За реалізації інтегративної функції педагогіки, що використовує знання інших наукових дисциплін, припускається можливість використання методологічних і теоретичних положень, методик, наукових підходів для вивчення стану сформованості професійної рефлексії фахівців з ІКТ, але з певними обмеженнями й додатковими роз'ясненнями. Фахівець не лише використовує знання, а обирає певний підхід до розв'язання проблемних ситуацій або створює свій, автентичний.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Поясок Т.Б. Реалізація особистісно орієнтованого підходу до розробки інформаційних технологій навчання / Т.Б. Поясок // Педагогічний процес: теорія і практика. – 2007. – Вип. 3. – 175 с.
2. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах / Пер.с англ. – М.: ИНГУИТ.РУ «Интернет-Университет Информационных Технологий», 2007. – 462 с.
3. Захарова І.В., Поліщук Н.М. Формування моделі фахівця інформаційної галузі [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/vchu/N120/N120_p019-024.pdf, с.20.
4. Казиев В.М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебн. пос. / В.М. Казиев. – М.: Интернет – Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний (Серия «Основы информационных технологий»). – 2006. – 244 с.
5. Гаврилова Т.А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский – СПб.: Питер, 2000. – 384 с.
6. Перегудов Ф.И. Введение в системный анализ / Ф.И. Перегудов, Ф.П. Тарасенко – М.: Высшая школа. 1989 – 368 с.
7. Штофф В.А. Моделирование и философия / В.А. Штофф. – М.; Л.: Наука, 1966. – 326 с.
8. Тальзина Н.Ф. Пути разработки профиля специалиста / Тальзина Н.Ф. – Саратов: изд-во СГУ, 1987. – 176 с.
9. Соколов Б.В. Комплексное моделирование функционирования автоматизированной системы управления навигационными космическими аппаратами / Б.В. Соколов, Р.М. Юсупов // Проблемы управления и информатики. – 2002. – № 5. – С. 103–117.
10. Давыдов В.П. Теоретические и методологические основы моделирования процесса профессиональной подготовки специалиста / В.П. Давыдов, ОХ.-А. Рахимов // Инновации в образовании. – 2002. – № 2. – С. 62–83.
11. Корчевский Д.О. Интеграція змісту професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій: теорія і практика / Корчевский Д.О. – К.: Педагогічна думка, 2016. – 464 с.
12. Педагогіка вищої школи: навч. посібн. / З.Н. Курлянд, Р.І. Хмельюк, А.В. Семенова та ін.; за ред. З.Н. Курлянд. – [2-ге вид., перероб. і доп.] – К.: Знання, 2005. – 399 с.

Malezhyk Peter, Malezhyk Michail

National Pedagogical University named after M. Dragomanov

FEATURES OF MODELING OF THE METHODOLOGICAL SYSTEM OF TECHNICAL TRAINING OF FUTURE FACTORS FROM ICT

The article deals with the organizational and methodological conditions for the formation of a system of training future ICT specialists. The methodological preconditions of modeling the content of their technical preparation have been determined. A model of competative training of ICT specialists have been developed. The substantiation of the system of training that takes into account the practical requirements of the information society and the needs of the higher educational institutions for the organization of the educational process has been conducted. It is indicated on the necessity of introducing changes in the context of existing approaches or the search for a new methodological basis.

Keywords: *information technologies, system of training, technical preparation, modeling, competence, specialists.*

Малежик Петр, Малежик Михаил

Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИКТ

В статье рассматриваются организационные и методические условия формирования системы обучения будущих специалистов по ИКТ. Определены методологические предусловия моделирования содержания их технической подготовки. Разработана модель компетентностной подготовки

специалистов по ИКТ. Проведено обоснование системы подготовки, учитывающей практические требования информационного общества и потребности ВУЗ-ов к организации учебно-воспитательного процесса. Указано на необходимость внедрения изменений в контексте имеющихся подходов или поиска новой методологической основы.

Ключевые слова: информационные технологии, система обучения, техническая подготовка, моделирования, компетентность, специалисты.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Малежик Петро Михайлович – кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: технічна і професійна підготовка майбутніх учителів інформатики та фахівців з ІКТ, методики навчання дисциплін комп'ютерної і програмної інженерії.

Малежик Михайло Павлович – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: використання ІКТ в освіті, технічна і професійна підготовка майбутніх учителів інформатики та фахівців з ІКТ, методики навчання дисциплін комп'ютерної і програмної інженерії.

УДК 37.036 : 7.013

Мироненко Наталя

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ»

У статті розкривається сутність, зміст та особливості особистісно орієнтованих технологій навчання та показується місце особистісно орієнтованого навчання у вищій педагогічній школі. Також у дослідженні проаналізовано принципи реалізації особистісно орієнтованого навчання у вищій школі, а також розглянуто можливі методи впровадження особистісно орієнтованого навчання для майбутніх вчителів трудового навчання під час вивчення дисципліни «Основи проектування та моделювання». Також у публікації наведено можливі приклади реалізації особистісно орієнтованих технологій на прикладі вивчення дисципліни «Основи проектування та моделювання» майбутніми учителями технологій.

Ключові слова: студенти, трудове навчання, фахова підготовка, особистісно орієнтоване навчання, конкурентноспроможність.

Постановка проблеми. Потреби сучасного суспільства до фахівців у галузі виробництва та обслуговування вимагають від вчителів загальноосвітніх навчальних закладів та педагогів-науковців розробки нових педагогічних ідей і технологій, що стосуються особистісно орієнтованого навчання. Це зумовлено тим, що саме таке навчання дає змогу розвинути здібності вихованців, тим самим зробити їх конкурентноспроможними на ринку праці.

Особливого значення сьогодні набувають особистісна художньо-творча самореалізація майбутніх фахівців, на що спрямовуються і зміст, і технології навчання і виховання.

Тому **метою** нашого дослідження є теоретичне обґрунтування особистісно орієнтованих технологій, які застосовуються в процесі викладання дисципліни «Основи проектування та моделювання» для майбутніх вчителів трудового навчання. Саме вивчення даної дисципліни, на нашу думку, дає можливість у повній створити умови для самовираження і саморозвитку студента. Однією з технологій, яка дає можливість реалізувати ці умови, є особистісно орієнтована технологія навчання, у центрі якої перебуває особистість студента, її самобутність, самоцінність. Дана технологія навчання

зорієнтована на особистість студента, створення умов для його самовираження і саморозвитку.

Методи дослідження. Теоретичні: аналіз і синтез – з метою вивчення науково-методичної літератури з питань впровадження особистісно-орієнтованого навчання у навчальний процес вищих навчальних закладів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особистісно орієнтована технологія навчання останнім часом привертає увагу багатьох дослідників у галузі педагогіки, психології та методики навчання. Таким чином, психолого-педагогічні та дидактичні основи особистісно орієнтованого навчання досліджені вченими Г. Баллом, І. Бех, В. Загвязинським, С. Сисоєвою, О. Савченко, В. Кан-Каліком, О.М. Пехотою, І. Підласим, І. Якиманською та ін. У працях цих науковців розкривається сутність особистісного підходу в навчально-виховному процесі, його значення як базової ціннісної орієнтації сучасного педагога. З точки зору психології як теоретичних так і методологічних особливостей основ особистісно діяльнісного підходу розглянуто у працях Б. Ананьєва, Л. Виготського, О. Леонтьєва, С. Рубінштейна та ін., у яких зазначається, що особистість сама формується у процесі своєї діяльності та у спілкуванні з іншими людьми, а також визначає характер цієї діяльності та спілкування.

Виклад основного матеріалу. Головним принципом розробки технології особистісно-орієнтованого навчання є визнання індивідуальності дитини, створення необхідних і достатніх умов для її розвитку. Особистісно-орієнтоване навчання має забезпечити розвиток і саморозвиток особистості, виходячи з виявлення його індивідуальних особливостей. Технологізація особистісно-орієнтованого процесу передбачає спеціальне конструювання навчальних текстів, дидактичного матеріалу, методичних рекомендацій до його використання, типів навчальних діалогів, форм контролю за особистим розвитком студентів у ході оволодіння знаннями [4].

Особистісно орієнтована технологія навчання передбачає співпрацю та співтворчість студента та викладача. Головним суб'єктом навчального процесу є студент. Основним завданням викладача у процесі навчального процесу є спостереження за розвитком здібностей студентів, визначити особисті переваги у роботі з навчальним матеріалом, розкрити та розвинути їх індивідуальні здібності. Зважаючи на це особистісно орієнтоване навчання має на меті: розвивати індивідуальні пізнавальні здібності кожного студента, допомогти їм пізнати себе, самовизначитись та самореалізуватись, сформуванню в них культуру життєдіяльності, яка дає змогу продуктивно будувати своє життя.

Особистісно орієнтоване навчання у вищій школі ґрунтується на певних принципах [2]:

- пріоритет індивідуальності, самоцінності студента, який є суб'єктом навчального процесу;

- співвіднесення освітніх технологій на всіх рівнях освіти із закономірностями професійного становлення особистості;

- визначення змісту освіти рівнем розвитку сучасних соціальних, інформаційних, виробничих технологій і майбутньої професійної діяльності;

- випереджувальний характер освіти, що забезпечує формування професійної компетентності майбутнього фахівця;

- визначення дієвості освітнього закладу організацією навчального середовища;

- врахування індивідуального досвіду студента, його потреби в самореалізації, самовизначенні, саморозвитку.

Виконання даних умов дає можливість формуванню і всебічному розвитку особистості, розвитку її творчих здібностей, розкриттю індивідуальності.

Особистісно орієнтоване навчання у вищих навчальних закладах потребує удосконалення змісту освіти, форм і засобів її реалізації, спрямованих на формування і розвиток його особистості, для формування конкурентоспроможного фахівця у своїй галузі.

Для реалізації особистісно орієнтованого навчання слід корегувати лекційно-семінарські та лабораторні заняття введенням елементів монолога студента, діалога, полілога, опори на творчий потенціал та індивідуальні можливості і здібності студентів, співпраці, співтворчості, ігрової форми навчання з вільним вибором ролей, проблемних та навчальних ситуацій. Важливого значення набуває формування у майбутнього вчителя почуття толерантності і емпатійності, які можна розвинути за допомогою такого технологічного прийому, як обмін думок. При вивченні дисциплін професійно-педагогічного блоку слід враховувати соціальне замовлення суспільства на розвиток особистості та враховувати фундаментальні педагогічні дослідження з цієї проблематики, реалізацію методологічних знань з особистісно орієнтованого навчання в практиці на основі поступовості, оновлення, традицій і новаторства. Особливу увагу слід звертати на розвиток професійно-прикладної підготовки майбутніх вчителів, здатних до постійного самопізнання, саморозвитку, самореалізації і самовдосконалення в процесі практичної діяльності в середньоосвітніх навчальних закладах [1].

Ефективність особистісно орієнтованої освіти значною мірою залежить від правильно побудованого її змісту, до якого ставлять такі вимоги:

- навчальний матеріал повинен забезпечувати виявлення змісту суб'єктивного досвіду студента, в т. ч. досвіду його попереднього навчання;
- виклад знань викладачем (у підручнику) повинен бути спрямований не лише на розширення їх обсягу, структурування, інтегрування, узагальнення, а й на постійне перетворення набутого суб'єктивного досвіду кожного студента;
- у процесі навчання необхідне постійне узгодження досвіду студентів з науковим змістом здобутих знань;
- активне стимулювання студента до самоцінної діяльності, можливість самоосвіти, саморозвитку, самовираження;
- конструювання і організація навчального матеріалу у такий спосіб, щоб студент сам вибирав зміст, вид і форму при виконанні завдань, розв'язуванні задач тощо;
- виявлення та оцінювання способів навчальної роботи, якими користується студент самостійно, постійно, продуктивно [3].

До найпоширеніших засобів забезпечення особистісного підходу відносять (В. Серіков): світоглядні парадокси, проблемні ситуації, показ криз, що призводять до створення наднових теорій; фундаментальні експерименти та їх обговорення; авторські пізнавальні задачі, вправи, дидактичні ігри; засоби автоматизованого контролю; парадоксальні досліди, висунення гіпотез; рефлексію логіки викладу; спостереження та експерименти; ефективні технології навчання; різноманітність форм самостійної роботи; розповідь про історії наукових революцій; зміни парадигм та їх значення для розвитку науки та ін.

Отже, можна виділити спільні ознаки різноманітних педагогічних методик і технологій, які дозволяють реалізовувати особистісно орієнтовану освіту:

- основною метою є розвиток та саморозвиток особистості з урахуванням його здібностей, нахилів, інтересів, ціннісних орієнтацій і суб'єктного досвіду;
- створюються умови для реалізації та самореалізації особистості;
- можливість обрання студентами змісту, засобів, методів, форм навчання, що забезпечує їх особистісний розвиток;
- варіативність;
- кінцевим продуктом є не лише здобуття знань, вироблення умінь і навичок, а й формування компетентностей.

Отже, особистісно орієнтоване навчання забезпечує перетворення студента з пасивного спостерігача, який засвоює знання та досвід, на активного співрозмовника та співробітника, суб'єкта навчально-виховної діяльності, продуктивної праці.

Зважаючи на вищесказане, можна зазначити, що особистісно орієнтоване навчання можна максимально реалізувати під час викладання дисципліни «Основи проектування та моделювання» для майбутніх вчителів трудового навчання. Так, вже починаючи з читання лекцій студенти залучаються до діалогу, наводячи приклади з їх навчальної діяльності у загальноосвітніх навчальних закладах, вирішення поставлених проблемних запитань та ситуацій, що підвищує їх активність на зацікавленість у вивченні дисципліни. Під час вивчення теми «Вимоги до оформлення творчих проєктів» перед студентами постає проблема вибору теми власного творчого проєкту, яку вони самостійно обирають згідно свої особистих здібностей, вподобань та можливостей. Вже починаючи з цього етапу викладач виступає в ролі консультанта, який може направити та скоректувати діяльність студента, а вся основна робота є лише особистою індивідуальною справою самого студента. Розглядаючи будь-яку нову тему дисципліни викладач постійно задіює студентів приймати активну участь у вивченні нового матеріалу. Крім залучення слухачів до діалогу та вирішенні проблемних ситуацій вони також приймають участь у навчальних іграх. Наприклад, під час вивчення теми «Реклама виробу» після викладення основних теоретичних положень студентам пропонується розділитись на невеликі групи та пограти у «рекламні агенства», які повинні протягом певного часу створити рекламу конкретному або обраному самостійно продукту праці або послугі. Такі ігрові ситуації допомагають розвантажити навчальне середовище, зацікавити у вивченні нового матеріалу, розвивати здібності студентів, виявляти індивідуальні особливості кожного студента.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Таким чином, одним із пріоритетних напрямів у професійно-педагогічній підготовці майбутніх учителів взагалі, та вчителів трудового навчання зокрема, є впровадження особистісно орієнтованих технологій у навчальний процес. Саме у процесі навчання закладаються основи особистісно орієнтованої педагогіки, технологічної грамотності та педагогічної майстерності. Такий підхід дає можливість майбутньому вчителю швидше адаптуватися в умовах сучасної школи до професійної діяльності, успішно розв'язувати проблемні ситуації, що можуть виникати під час навчально-виховної роботи, вміти визначати оптимальні умови педагогічного впливу, аналізувати результати своєї діяльності.

Подальшої розробки на сучасному етапі потребує питання підготовки майбутніх вчителів трудового навчання до здійснення особистісно орієнтованого навчання в процесі педагогічної практики, позааудиторній діяльності та ін.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: навч. посіб. / І.М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с.
2. Пехота О.М. Освітні технології: навч.-метод. посіб. / [О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.]. – К. : А.С.К., 2001. – 256 с.
3. Педагогіка [Текст] : навч. посібн. для студ вищих пед. закл. осв. / М.М. Фіцула. – Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 1997. – 189 с.
4. http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/35234

Mironenko Natalya

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

PERSONALLY ORIENTED TRAINING IN THE PROCESS OF TEACHING DISCIPLINE «BASICS OF DESIGN AND MODELING»

The article reveals the essence, content and features of personally oriented learning technologies and shows the place of personally oriented instruction in the higher pedagogical school. Also, the study analyzes the principles of implementing personally oriented education in higher education, and also examines possible

methods for introducing personalized orienting training for future teachers of labor training in studying the discipline «The Basics of the Project and Modeling».

The purpose of our research is the theoretical substantiation of personally oriented technologies that are used in the course of teaching the discipline «Fundamentals of design and modeling» for future teachers of labor education. It is the study of this discipline, in our opinion, makes it possible to fully create the conditions for self-expression and self-development of the student. One of the technologies that makes it possible to realize these conditions is a personally oriented technology of learning, in the center of which the student's personality, identity, self-worth is determined. This technology of education is oriented on the personality of the student, creating conditions for his expression and self-development.

Also in the publication are possible examples of realization of personally oriented technologies on the example of studying the discipline «The basics of the project and modeling» by future technology teachers. It is in the process of learning that the foundations of personality-oriented pedagogy, technological literacy and pedagogical skills are laid. This approach enables the future teacher to adapt faster in the conditions of a modern school to professional activity, to successfully solve problem situations that may arise during educational work, to be able to determine the optimal conditions of pedagogical influence, to analyze the results of their activities.

Keywords: students, labor training, vocational training, personality-oriented training, competitiveness.

Мироненко Наталья

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка
**ЛИЧНОСТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ»**

В статье раскрывается сущность, содержание и особенности личностно ориентированных технологий обучения и показывается место личностно ориентированного обучения в высшей педагогической школе. Также в исследовании проанализированы принципы реализации личностно ориентированного обучения в высшей школе, а также рассмотрены возможные методы внедрения личностно ориентированного обучение для будущих учителей трудового обучения при изучении дисциплины «Основы проектирования и моделирование». Также в публикации приведены возможные примеры реализации личностно ориентированных технологий на примере изучения дисциплины «Основы проектирования и моделирование» будущими учителями технологий.

Ключевые слова: студенты, трудовое обучение, профессиональная подготовка, личностно ориентированное обучение, конкурентоспособность.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Мироненко Наталя Василівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх учителів технологій, підготовка фахівців галузі «Готельно-ресторанна справа».

УДК 378.011.3-051:373.3

Опанасенко Наталя

ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет
імені Григорія Сковороди»

ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Стаття присвячена розкриттю питання формування предметної компетентності в майбутніх учителів початкової школи. Розкривається суть понять «компетентнісний підхід», «компетенція», «компетентність», «предметна компетентність». На прикладі курсів «Загальні основи педагогіки», «Дидактика» розглядаються педагогічні технології, зокрема розвивального, проблемного, особистісно орієнтованого навчання, інтерактивного навчання, форми та методи організації навчання (групова, парна, фронтальна, індивідуальна робота), що сприяють формуванню предметної компетентності в студентів. Одним із важливих напрямків є самостійна навчальна робота студентів. У статті подаються завдання для самостійної роботи із «Загальних основ педагогіки», «Дидактики». Доводиться думка про те, що правильно організована самостійна робота сприяє розширенню і закріпленню знань і

вмінь, що одержуються на лекціях, практичних заняттях, розвитку творчого потенціалу студентів, реалізації їх професійних навичок.

Ключові слова: компетентнісний підхід, компетенція, компетентність, предметна компетентність, педагогічні технології, процес навчання, педагогічні дисципліни.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку нашого суспільства одним із шляхів оновлення змісту освіти є орієнтація його на компетентнісний підхід та на створення ефективних механізмів його впровадження. У підготовці майбутніх фахівців постала проблема забезпечення належної якості освіти в нових умовах, що характеризується компетентнісним підходом в освіті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням компетентнісного підходу в освіті займалися як вітчизняні, так і зарубіжні науковці, зокрема, В. Баркасі, Н. Бібік, Н. Брюханова, Л. Ващенко, С. Денченко, Л. Зеленська, І. Зязюн, О. Локшина, А. Маркова, А. Маслоу, Н. Никало, О. Овчарук, Л. Парашенко, М. Петров, О. Пометун, О. Савченко, С. Трубочова, Л. Шевчук та ін. Проблемі формування професійної компетентності майбутніх фахівців у процесі фахової підготовки присвячені наукові розвідки В. Болотової, А. Вербицького, О. Лебедева, В. Лозовецької, А. Нізовцева, О. Попової, Н. Севериної, Г. Райковської, В. Шадрікова та ін.

Метою нашого дослідження є розкриття способів формування предметної компетентності в майбутніх учителів початкової школи у процесі вивчення дисциплін «Загальні основи педагогіки», «Дидактика».

Методи дослідження: аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури, узагальнення, безпосереднє спостереження за діяльністю студентів і викладача у процесі навчання.

Виклад основного матеріалу. В основі компетентнісного підходу лежать дві дефініції: «компетенція» і «компетентність». Компетентнісний підхід передбачає спрямованість навчально-виховного процесу на досягнення результатів, якими є такі ієрархічно-підпорядковані компетентності особистості, як ключова, загальнопредметна і предметна. За результатами діяльності робочої групи українських науковців і практиків розроблялись теоретичні і прикладні питання запровадження компетентнісного підходу в освіту України (керівник О. Савченко; Н. Бібік, Л. Ващенко, О. Локшина, О. Овчарук, Л. Парашенко, О. Пометун, С. Трубочова) [3, с. 408]. У результаті запропоновано такий перелік ключових компетентностей у навчанні: навчальна (уміння вчитися); громадянська; загальнокультурна, інформаційна; соціальна; здоров'язберігаюча, які деталізуються в комплекс знань, навичок, умінь, цінностей [3, с. 408].

За визначенням Н. Бібік, компетенція – це «соціально закріплений освітній результат реалізації компетентностей»; компетентність – це «володіння відповідними знаннями і здібностями, які дають людині змогу ґрунтовно судити про певну сферу й ефективно в ній діяти» [1, с. 48].

У психолого-педагогічній науці дослідники виокремлюють такі види компетентностей: професійну, педагогічну, фахову, дидактичну, методичну, психологічну, управлінську, комунікативну, предметну та ін. [2, с. 95]. До змісту предметної компетентності входить володіння певними засобами навчання у сфері навчального процесу. Вона включає вміння вибирати правильний стиль і тон у спілкуванні, управляти увагою особистості, темпом діяльності.

У нашому дослідженні особливу увагу приділено формуванню предметної компетентності як сукупності умінь і навичок, необхідних для стимулювання активності як окремої особистості, так і колективу в цілому. Важливо починати формування предметної компетентності в студентів з першого курсу, зокрема, вивчаючи такі дисципліни як «Вступ до спеціальності», «Загальні основи педагогіки» та продовжувати на наступних курсах.

У процесі вивчення предметів «Загальні основи педагогіки», «Дидактика» пропонуємо використовувати такі методи та форми роботи, що будуть сприяти формуванню в майбутніх учителів початкової школи предметної компетентності. Так, окремі теми з курсу «Загальні основи педагогіки» можна викладати за допомогою проблемної лекції. Застосування такого методу пропонуємо при вивченні тем «Розвиток та формування особистості», «Вікові особливості розвитку та виховання дітей та учнів».

У практичній педагогічній діяльності використовуються такі форми навчання студентів: групова, парна, фронтальна, індивідуальна робота. Так, вивчаючи тему «Мета і завдання виховання особистості», застосовуємо групову форму роботи, згідно якої студенти, об'єднані в малі групи, виконують як спільні, так і диференційовані завдання.

Фронтальна (колективна) форма навчання також забезпечує формування предметної компетентності в майбутніх фахівців. Наприклад, вивчаючи тему «Дослідження педагогічних явищ і процесів», колективному обговоренню піддаються такі питання: У чому полягають відмінності між фундаментальними і прикладними педагогічними дослідженнями? У чому полягає відмінність специфіки методів досліджень у педагогіці порівняно з природознавчими науками? Які етичні проблеми виникають при використанні методу спостереження? Чим відрізняється спостереження в повсякденному житті від спостереження як наукового методу дослідження? та ін. Розв'язання таких завдань вимагає від студентів формування вміння висловлювати свої думки, аналізувати ситуації, вибирати правильний стиль і тон у спілкуванні, управляти увагою оточуючих.

Вивчаючи педагогічні технології, студенти можуть здобувати знання з використанням елементів окремих технологій, зокрема розвивального, проблемного, особистісно орієнтованого навчання, інтерактивного навчання. Так, майбутні вчителі початкової школи повинні знати, що технологія розвивального навчання орієнтована на розвиток дитини як на основну мету. Знання мають бути засобом розвитку учнів [4, с. 37]. Під час вивчення теми «Розвивальний характер навчання в сучасній початковій школі» з курсу «Дидактика», студенти знайомляться з системою розвивального навчання Л. Занкова, основною метою якої є забезпечення всебічного гармонійного розвитку школяра. Методика Л. Занкова передбачає використання різних видів діяльності на уроці, «методів навчання, направлених на збагачення уяви, мислення, пам'яті, мовлення учнів» [4, с. 44].

Проблемне навчання розглядається як технологія розвиваючої освіти, спрямована на активне одержання учнями знань, формування прийомів дослідницької пізнавальної діяльності, залучення до наукового пошуку, творчості, виховання соціально значимих рис особистості. Проблемне навчання засноване на конструюванні творчих навчальних завдань, що стимулюють навчальний процес і підвищують загальну активність учнів. У процесі підготовки до використання елементів проблемного навчання майбутні вчителі початкових класів повинні вміти: ставити перед класом навчальні завдання в зрозумілій для учнів формі; допомагати учням у вирішенні проблеми; стимулювати творче мислення учнів за допомогою запитань; виявляти терпимість до помилок учнів у процесі пошуку власного рішення, допомагати у вирішенні проблеми.

Метою застосування особистісно орієнтованого навчання є залучення студентів до активної участі в процесі оволодіння програмовим матеріалом. Так, вивчаючи з «Дидактики» тему «Підручник для початкової школи», перед студентами ставиться дискусійне питання: «Чому в умовах особистісно орієнтованого навчання варто посилити розвивальну спрямованість підручника?» [6, с. 32]. Опановуючи тему «Контроль та оцінювання навчальних досягнень молодших школярів», майбутнім фахівцям пропонуємо взяти участь у дискусії, поставивши перед ними таке завдання:

Висловіть своє ставлення до твердження Ш. Амонашвілі про те, що «оцінка – це милиці кульгавої педагогіки» [6, с. 55].

Суть технології інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умов постійної, активної взаємодії всіх учнів. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання в співпраці), де учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб'єктами навчання [7, с. 78]. Виділяють такі правила організації інтерактивного навчання: до роботи мають бути залучені всі учні; активна участь у роботі має заохочуватись; учні повинні самостійно розробляти і виконувати правила роботи в малих групах; учнів повинно бути не більше 30 осіб. Лише в цьому випадку можлива продуктивна праця; учні повинні бути підготовлені до роботи в малих групах [4, с. 72]. Важливо, щоб студенти розумілися на методах кооперативного та фронтального інтерактивного навчання та вміли їх застосовувати на практиці.

Одним із найважливіших напрямків є самостійна навчальна робота студентів. На сьогодні вона «нарівні з аудиторною є однією з форм навчального процесу, істотною його частиною, основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять» [3, с. 804]. Самостійна робота призначена як для оволодіння кожною дисципліною, так і для формування навиків самостійної роботи взагалі. Вона дозволяє успішно розв'язувати такі завдання: формувати усвідомлений процес засвоєння знань; удосконалювати вміння та навички, визначені програмою кожного навчального предмета; готувати майбутніх фахівців до усвідомленого застосування знань у практичній діяльності; розвивати пізнавальні здібності; виховувати культуру розумової праці; виробляти потребу ефективно підвищувати свою готовність до самостійної діяльності. Наведемо приклад завдань для самостійної роботи з курсу «Загальні основи педагогіки»: тема «Педагогіка як наука» – 1. Охарактеризуйте виникнення і розвиток педагогіки як науки; 2. Що є предметом вивчення педагогіки і які проблеми вона досліджує на сучасному етапі розвитку?; тема «Система освіти в Україні» – 1. Назвіть місце та роль початкової школи в системі безперервної освіти; 2. Назвіть особливості навчально-виховного процесу в загальноосвітніх закладах різних типів; тема «Дослідження педагогічних явищ і процесів» – 1. Які методи дослідження лежать в основі розробки педагогічної теорії?; 2. Назвати особливості застосування методів науково-педагогічного дослідження та ін. З курсу «Дидактика» пропонуємо наступні завдання для самостійної роботи. Наприклад, тема «Підручник для школи першого ступеня» передбачає такі завдання для самостійної роботи: з підручників для початкової школи дібрати різні види текстів, навчальних завдань і вправ; скласти пам'ятку для автора підручника «Яким має бути підручник, адресований молодшим школярам» [5, с. 50]. До теми «Типи і структура уроків. Дидактичні вимоги до уроку в початковій школі» пропонуються такі завдання: виписати в зошит структуру уроків різних типів; повторити етапи процесу навчання та у взаємозв'язку з ними розглянути етапи уроку. Тема «Розвивальний характер навчання в сучасній початковій школі» передбачає завдання: обґрунтувати думку Менандра про те, що добре тому, хто навчився вчитися; розкрити сутність висловлювання М. де Монтеня про те, що мозок, добре впорядкований, вартий більшого, ніж мозок, добре наповнений; розкрити дидактичну цінність одного із підходів методики розвивального навчання: «Допоможіть дитині зробити це самій» [6, с. 61-62] та інші. Правильно організована самостійна робота сприяє розширенню і закріпленню знань і вмінь, що одержуються на лекціях, практичних заняттях, розвитку творчого потенціалу студентів, реалізації їх професійних навичок.

Висновки. Отже, опановуючи курси «Загальні основи педагогіки», «Дидактика», студенти отримують знання про педагогіку як науку, її становлення й розвиток, основні категорії, вчаться орієнтуватися в закономірностях, принципах навчання та виховання,

знайомляться із педагогічними технологіями, здобувають знання про форми, методи, засоби навчання та виховання, оволодівають елементарними навичками аналізу навчально-виховного процесу і проблемних педагогічних ситуацій, розвивають практичні вміння, що забезпечують творчість та ініціативу в різних видах діяльності. Вони вчаться застосовувати на практиці набуті теоретичні знання, зокрема, вміло підбирати методи, засоби, форми навчання учнів, забезпечувати розвиток їх творчих можливостей, здібностей. Використовуючи різні форми, методи роботи, елементи педагогічних технологій у процесі вивчення навчальної дисципліни, ми, таким чином, активізуємо процес засвоєння знань, надаємо йому творчого характеру, будуємо роботу студентів на співпраці, взаємонавчанні. У таких умовах організації процесу навчання відбувається формування предметної компетентності майбутніх учителів початкової школи. Адже для педагога важливо вміти майстерно володіти різними засобами навчання, стимулювати активність як окремих учнів, так і колективу в цілому.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бібік Н.М. Компетентісний підхід: рефлексивний аналіз застосування / Н.М. Бібік // Компетентісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. – К.: КІС, 2004. – 52 с.
2. Борбич Н. Компетентність як педагогічне явище / Н. Борбич // Педагогіка і психологія професійної освіти: наук.-метод. журнал. – 2011. – № 3. – С. 91–97.
3. Енциклопедія освіти / АПН України; [гол. ред. В.Г. Кремень]. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
4. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / [Автор-укладач Н.П. Наволокова]. – Х.: Основа, 2009. – 176 с.
5. Кодлюк Я.П. Дидактика початкової школи: практичний курс: навч.-метод. посібн. / Я.П. Кодлюк. – Тернопіль: Астон, 2013. – 160 с.
6. Кодлюк Я.П. Тестові завдання з дидактики початкової школи: навч. посібн. / Я.П. Кодлюк. – Тернопіль: ТНПУ, 2006. – 64 с.
7. Ярошинська О.О. Дидактика: [навч.-метод. посібн.] / О.О. Ярошинська. – Умань: РВЦ «Софія», 2007. – 192 с.

Opanasenko Natalia

Public higher education institution «Pereyaslav-Khmelnytsky Hryhoriy Skovoroda State Pedagogical University»

FORMATING SUBJECT COMPETENCE FOR FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS IN TEACHING PEDAGOGICAL DISCIPLINES

The article is devoted to the issue of formation of subject competences for future primary school teachers. The article reveals the essence of the concepts of «competence approach», «competence», «competency», «subject competence». It is noted that the basis of competence approach is based on two definitions: «competence» and «competency». Competency approach involves the orientation of educational process to achieving the results that are hierarchically-subordinated to the competence of the individual, such as key, general-purpose and subject. In the article special attention is paid to the formation of the subject competence, that is a set of skills which are necessary to stimulate activity of an individual, and a collective as a whole. It includes the ability to choose the right style and tone in communicating, managing the attention, the pace of activity that is important for a teacher during work with students. There is an opinion that it is important to begin forming the subject competence of the first year students. As exemplified in the subjects «General Fundamentals of Pedagogy», «Didactics», pedagogical technologies are considered, in particular, developmental, problem, person-oriented learning, interactive learning, form and methods of organization of training, which contribute to the formation of the subject competence of students. The article states that in practical pedagogical activity the following forms of student training are used: group, pair, frontal and individual work. The examples of topics using these forms of work are given. The study reveals the content and tasks of individual technologies, and gives the topics and examples of the use of pedagogical technologies in learning process for students.

The article deals with the issue of independent student work. It is proved that a well-organized independent work contributes the expansion and consolidation of knowledge and skills, gained in lectures, practical classes, development of creative potential of students, realization of their professional skills. The article contains examples of tasks for independent work from «General Foundations of Pedagogy» and «Didactics».

Keywords: *competence approach, competence, competency, subject competence, pedagogical technologies, learning process, pedagogical discipline.*

Опанасенко Наталія*ГВУЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди»***ФОРМИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ В БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Статья посвящена раскрытию вопроса формирования предметной компетентности в будущих учителей начальной школы. В статье раскрывается суть понятий «компетентностный подход», «компетенция», «компетентность», «предметная компетентность». На примере курсов «Общие основы педагогики», «Дидактика» рассматриваются педагогические технологии, формы и методы организации обучения, способствующих формированию предметной компетентности в студентов.

Ключевые слова: компетентностный подход, компетенция, компетентность, предметная компетентность, педагогические технологии, процесс обучения, педагогические дисциплины.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Опанасенко Наталія Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки, теорії та методики початкової освіти ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди».

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи.

УДК 378.14

Рябець Сергій

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

**ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА
(ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ)
ОСВІТНЬОГО РІВНЯ БАКАЛАВР**

Стаття присвячена особливостям формування навчального плану спеціальності 015 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) освітнього рівня Бакалавр. Розгляд даного питання є актуальним у зв'язку з подальшим реформуванням вищої освіти в Україні, що вимагає перегляд та удосконалення згідно сучасних нормативів усіх складових вищої освіти: освітні професійні програми та програмні компетентності, кількість часу на підготовку освітнього ступеня, формування оптимальних переліків дисциплін загальної та професійної підготовки тощо. Автор на конкретному прикладі показує визначені нормативними документами підходи до складання навчального плану з наочною його ілюстрацією та з урахуванням особливостей вищої професійної освіти. Як варіант реалізації таких вимог та умов продемонстровано оптимальний перелік нормативної та варіативної складових загальної та професійної підготовки, вказано на можливість модернізації в зв'язку з імплементацією нового Закону України «Про освіту».

Ключові слова: навчальний план, освітній рівень, перелік дисциплін, спеціальність, спеціалізація, цикли загальної та професійної підготовки.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій. Нормативний супровід реформування вищої освіти значно відстає від вимог сучасності. Так, до цього часу не затверджені проекти оновлених галузевих стандартів для вишів, що гальмує розробку відповідних програм освітніх рівнів «бакалавр» і «магістр». Тому, на сьогодні ВНЗ позбавлені можливостей єдиних в межах країни підходів не тільки до складання освітніх програм, а й до формування навчальних планів. Складання останніх, крім того, гальмується певним чином відсутністю оновленого положення про організацію навчального процесу у ВНЗ. Результатом усього цього, а також автономії вишів є різні підходи до формування навчальних планів. До того ж різне тижневе навантаження за семестрами та курсами, різна частка годин на вивчення дисциплін циклів загальної та професійної підготовки, різна кількість часу на практичну підготовку і різні підходи до

визначення та розподілу контактних годин конкретних дисциплін тощо. Тому, реалізація сучасних вимог щодо мобільності студентської освіти в межах тільки України для однакових спеціальностей вже є проблематичною. Особливо актуальним вищевказане є для педагогічної освіти, зокрема спеціальностей 015 Професійна освіта, де публікації з даної тематики майже відсутні, за винятком спорідненої в [3]. Крім того, майбутні стандартів вищої освіти будуть містити тільки: регламентований загальний обсяг кредитів для здобуття певного ступеня, перелік компетентностей випускника, нормативний зміст підготовки в термінах результатів навчання, форми атестації [1, Р.ІІІ, ст. 10]. Все інше – освітні програми, навчальні плани, графіки навчальних процесів тощо – покладається на ВНЗ, що є не простим і водночас відповідальним завданням.

Метою статті є продемонструвати реалізацію сучасних вимог діючих нормативних та рекомендаційних документів МОН України [1,4-6] при складанні навчального плану спеціальності 015.17 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) освітнього рівня Бакалавр.

Для досягнення мети дослідження застосовувались такі теоретичні **методи дослідження** – аналіз, порівняння, узагальнення, систематизація науково-методичної літератури з проблем формування навчальних планів. Крім того, конкретний навчальний план позитивно пройшов розгляд при ліцензуванні та введений в дію наказом ректора з 2017 року, тобто почалась його експериментальна апробація

Загальні підходи до формування навчальних планів згідно існуючих вимог та рекомендацій, які реалізовані в Центральнотериторіальному державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка, детально викладені автором в роботі [3] для спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) освітнього рівня Бакалавр. Тому зупинимось на особливостях підходів до формування аналогічних планів стосовно спеціальності 015.17 Професійна освіта (ТВЛП). При цьому аналізувався досвід Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова, Української інженерно-педагогічної академії та Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Виклад основного матеріалу. Отже, титульний лист навчального плану (рис. 1) містить відповідний заголовок з назвою міністерства та підпорядкованого ВНЗ, вказані рівень підготовки, галузь знань, спеціальність (спеціалізація), форма навчання, кваліфікація, термін навчання та попередній освітній (освітньо-професійний рівень) на основі якого здійснюється підготовка. Відмітимо, що даний план передбачає вибір для майбутнього Педагога професійної освіти однієї з двох додаткових кваліфікацій: техніка-технолога (3119) або техніка-конструктора (3118), що узгоджується з державним класифікатором професій і дозволяє спеціалізуватись у технології виробів легкої промисловості, а отже реалізувати з однієї сторони свої фахові прагнення та сприятиме розширенню можливостей щодо працевлаштування з іншої.

Далі розташований графік навчального процесу, особливістю якого є наявність 2 тижнів навчальної (технологічної) практики (віднесені до 3,5 семестрів), 4 тижні виробничої практики за профілем (6 семестр) і 4 тижні виробничої (педагогічної) практики (8 семестр). Така розбивка, на думку автора, є оптимальною та дозволяє реалізувати принципи наступності, послідовності та системності навчання для розглядуваної спеціальності щодо теоретичної та практичної підготовки.

При графіку розміщуються таблиці зі зведеними даними про бюджет часу за курсами і разом; назвами практик та їхнім розподілом за семестрами і кількістю тижнів; про державну атестацію (назва, форми, семестр).

спеціальностей освітнього рівня Бакалавр визначені дисципліни Основи інформатики та ІКТ, Методика організації виховної роботи [2], а спільними зі спеціальністю 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) є дисципліни: Вища математика, Інженерна та комп’ютерна графіка, Соціально-екологічна безпека життєдіяльності, дисципліни блоку обслуговуючих видів праці й ряд вибіркових дисциплін таких як Основи наукових досліджень, Мультимедійні технології навчання, Історія техніки та ін. Фундаментальними, природничо-науковими та загальноекономічними дисциплінами загальної підготовки для спеціальності 015.17 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) в ЦДПУ ім. В. Винниченка визначені такі (рис. 2): Вища математика, Фізика (за професійним спрямуванням), Хімія (за професійним спрямуванням), Біомеханіка (в т.ч. основи антропології), Інженерна та комп’ютерна графіка, Електротехніка та промислова електроніка, Машинознавство (за професійним спрямуванням), Основи інформатики та ІКТ, Соціально-екологічна безпека життєдіяльності та Економічна теорія. Саме такий перелік, на думку автора, може оптимально (до затвердження нового стандарту) забезпечити пропедевтичну підготовку студентів даної спеціальності для опанування фахових дисциплін.

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ																																							
№ пп	Назва навчальної дисципліни	Розподіл за семестрами				Курсові проекти роботи	Вислужувачів ІСТ	Загальний обсяг	Кількість годин										Розподіл годин на тижні за курсами і семестрами																				
		І семестр	ІІ семестр	ІІІ семестр	ІV семестр				Контактних (аудиторних)										I курс	II курс	III курс	IV курс																	
									у тому числі:																														
		лекції	семинари	практичні	лабораторні				проектні	інтернет	інформаційні	інші	1	2	3	4	5	6	7	8																			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ																																							
1. ДИСЦИПЛІНИ СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНОЇ ПІДГОТОВКИ																																							
1.1. Нормативні дисципліни																																							
1.1.1.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	4	3			5	150	75	54	10		44	21	75				1	2																				
1.1.2.	Історія та культура України	1				3	90	48	36	20		16	12	42	2																								
1.1.3.	Філософія	3				3	90	45	36	20		16	9	45				2																					
1.1.4.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	2	1			6	180	96	68			68	28	84	2	2																							
	Всього	4	2			17	510	264	192	50		142	72	246	4	2	3	2																					
1.1.2. Вибіркові дисципліни*																																							
1.2.1.	1 дисципліна з переліку		4			3	90	45	34	18		16	11	45				2																					
	Всього		1			3	90	45	34	18		16	11	45				2																					
1.2. ДИСЦИПЛІНИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЇ, ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ ТА ЗАГАЛЬНОЕКОНОМІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ																																							
1.2.1. Нормативні дисципліни																																							
2.1.1.	Вища математика	1				3	90	48	36	20		16	12	42	2																								
2.1.2.	Фізика (за професійним спрямуванням)	2				3	90	48	34	18	16		14	42	2																								
2.1.3.	Хімія (за професійним спрямуванням)	1				3	90	48	36	20	16		12	42	2																								
2.1.4.	Біомеханіка (в т.ч. основи антропології)		2			3	90	48	34	18	16		14	42	2																								
2.1.5.	Інженерна та комп’ютерна графіка	4	2,3			12,5	375	191	140	58	32	50	51	185	2	3	3																						
2.1.6.	Електротехніка та промислова електроніка	3				3,5	105	53	36	18	18		17	52				2																					
2.1.7.	Машинознавство (за професійним спрямуванням)	4	3			6	180	90	70	38	16	16	20	90				2	2																				
2.1.8.	Основи інформатики та ІКТ		1			3	90	48	36	4	32		12	42	2																								
2.1.9.	Соціально-екологічна безпека життєдіяльності (в т.ч. основи охорони праці)	2	дз 1			6	180	96	70	38	16	16	26	84	2	2																							
2.1.10.	Економічна теорія	1				3	90	48	36	20		16	12	42	2																								
	Всього	9	6			46	1300	717	578	323	163	114	180	663	10	8	7	5																					

Рис. 2. Скріншот екрану з фрагментом навчального плану з дисциплінами циклу загальної підготовки

Для спеціальності 015.17 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) як і для інших перелік дисциплін циклу професійної підготовки повинні відповідати вимогам затверджених стандартів вищої освіти у частині освітньо-кваліфікаційних характеристик для відповідної спеціальності й освітнього рівня [2], а освітньо-професійна програма до прийняття стандартів вищої освіти чи, при наймі, акредитації нових освітніх, має рекомендаційний характер. При цьому послідовність вивчення фахових предметів реалізується згідно структурно-логічної схеми.

Нормативні дисципліни II циклу (рис. 3) містять психолого-педагогічну підготовку (Психологія (за професійним спрямуванням), Професійна педагогіка, Методика професійного навчання, Методика організації виховної роботи), передфахову дисципліну Стандартизація, метрологія та сертифікація, власне фахову підготовку (Матеріалознавство виробів легкої промисловості, Машина і апарати легкої промисловості, Технологія виробів легкої промисловості, Конструювання та моделювання одягу), дисципліну з інформаційно-комп’ютерних технологій (як наступну

за курсом Основи інформатики та ІКТ) – Основи САПР і предмети економічної та менеджмент освіти (Економіка підприємства та Управління персоналом). Саме такий перелік відповідає усталеному підходу до майбутньої кваліфікації в професійній освіті, що передбачає поєднання підготовки і педагога, й інженера.

2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ																	
2.1. Дисципліни професійної підготовки																	
2.1.1. Нормативні дисципліни																	
3.1.1.1	Психологія (за професійним спрямуванням)	2	1	6,5	195	104	70	38	32	34	91	2	2				
3.1.1.2	Професійна педагогіка	3		7	210	105	72	38	34	33	105		4				
3.1.1.3	Методика професійного навчання	5,6	4	8	9	270	135	96	52	44	39	135		2	2	2	
3.1.1.4	Методика організації виховної роботи		7	3,5	105	49	36	20	16	13	56					2	
3.1.1.5	Стандартизація, метрологія та сертифікація		1	5	150	80	72	52	20	8	70	4					
3.1.1.6	Економіка підприємства	6		4	120	60	40	22	18	20	60					3	
3.1.1.7	Управління персоналом		4	3,5	105	53	36	20	16	17	52			2			
3.1.1.8	Технологія виробів легкої промисловості	5,4		7	12	360	180	122	74	48	58	180		4	3		
3.1.1.9	Матеріалознавство виробів легкої промисловості	2		7	8	240	128	86	54	32	42	112	5				
3.1.1.10	Основи САПР	7		3,5	105	49	36		36	13	56					2	
3.1.1.11	Машини і апарати легкої промисловості	3	2	7	11,5	345	177	124	74	50	53	168	3	4			
3.1.1.12	Конструювання виробів легкої промисловості	7,5	6	7	13,5	405	199	132	86	46	67	207			3	3	2
3.1.1.13	Оглядів лекцій до ДА : психологія - 4 г., педагогіка - 4г., фах - 16 г.			1,5	45	24	24	24			21						x

Рис. 3. Фрагмента навчального плану нормативних дисциплін циклу професійної підготовки спеціальності 015.17 Професійна освіта (ТВЛП) 15 Середня освіта (Трудове навчання)

2.1.2. Вибіркові дисципліни																		
2.1.2.1. Дисципліни вільного вибору студентів*																		
3.1.2.1	Інженерно-педагогічна творчість/Креативні технології навчання/Інформаційно-комунікативні технології в професійній діяльності		8		3	90	42	28	16	12	14	48				3		
3.1.2.2	Організація проектування та виробництва виробів легкої промисловості/Комп'ютерний дизайн одягу/Дизайн спеціального одягу	6,7		6	180	87	62	34	28	25	93			2	2			
3.1.2.3	Основи наукових досліджень/Методологічна культура педагога професійного навчання/Мультимедійні технології навчання		5		3	90	45	36	20	16	9	52		2				
3.1.2.4	Моделювання і художнє оформлення одягу/Проектування колекції одягу/Нові технології та обладнання в легкій промисловості	8		6	180	84	62	36	26	22	96					7		
3.1.2.5	Методика факультативної та гурткової роботи/Організація виставкової діяльності/Організація конкурсів в галузі		7		3,5	105	49	36	20	16	13	56				2		
3.1.2.6	Історія костюма / Історія технологій (за професійним спрямуванням)/ Історія техніки (за професійним спрямуванням)		4		3	90	45	34	18	16	11	45		2				
Всього		3	4		24,5	735	352	258	144	114	94	390		2	2	2	4	10
2.1.2.2. Вибір блоку дисциплін**																		
Блок 1. Моделювання, конструювання та художнє оздоблення виробів легкої промисловості																		
3.1.2.1.1	Рисунк та композиція костюма		дз 5,6,7		15	450	221	160	50	110	61	229		4	4	2		
3.1.2.1.2	Костюм народів світу	8		3	90	42	30	20	10	12	48					3		
3.1.2.1.3	Художнє проектування костюму	8		3	90	42	30	20	10	12	48					3		
3.1.2.1.4	Виробниче навчання		дз:5,6,7		17,5	525	257	196	196	61	269		4	4	4			
Блок 2. Конструювання та технології																		

Рис.4. Скріншот екрану з фрагментом вибірових дисциплін

Вибіркові дисципліни пропонуються випусковою кафедрою (рис. 4) як вибір окремих з трьох приблизно рівноцінних альтернатив на кожну позицію вибору, так і вибір блоків (не менше двох), що формуються за ознакою можливості присудження відповідної кваліфікації або спорідненості отримуваних компетенцій [7] подібно до [3]. Такий підхід, на думку автора, більш доцільний з точки зору реалізації справжнього вибору без нав'язування кафедральних інтересів. Аналогічний підхід за потреби може бути реалізований також і для практичної складової підготовки студентів, яка в даному розглядуваному плані має тільки нормативну складову.

В практичній підготовці заплановано навчальні та виробничі практики. При цьому

для останньої передбачена практика за профілем на швейних підприємствах і педагогічна – в професійних ліцєях міста.

На дипломне проектування передбачено 4 кредити зразу ж після виробничої (педагогічної) практики, що дозволить раціонально використати в майбутніх бакалаврських роботах апробацію результатів дослідницької роботи. Слід відмітити, що на вчительських спеціальностях бакалаврського рівня час на дипломне проектування не виділяється.

Окремою позицією в плані представлені курсові роботи (проекти), на які в університеті виділяється по 2 кредити ЄКТС. Загальноприйнятим тут вважається написання й захист 2-х курсових робіт: одна – за профілем підготовки, друга – з методики професійного навчання. Заняття з фізичної культури передбачені в університеті як факультативні через вільний вибір спортивної секції, години з яких не включаються у загальне число кредитів. Останньою в плані показується державна атестація зі вказанням назви та форм: державний кваліфікаційний екзамен та захист дипломної (кваліфікаційної) роботи, кредити на які не виділяються.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Подальшої модернізації навчальні плани зазнають ще й у зв'язку з прийняттям нового закону «Про освіту», яким передбачено скорочення терміну навчання на освітньому рівні «бакалавр» до 3 років. Це, на думку автора, призведе до скорочення, в першу чергу кількості дисциплін загальної підготовки та суттєвого перегляду циклу професійної та практичної підготовки. Наприклад, новий підхід до переліку загальнонаукових дисциплін може бути реалізований однією інтегрованою дисципліною (Основи фундаментальних наук) за аналогією такого об'єднання математично-природничих дисциплін в майбутній профілізації старшої школи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004).
2. Положення про організацію освітнього процесу в Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка на 2016-2017 н.р. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – 88 с.
3. Рябець С.І. Сучасні підходи у формуванні навчальних планів на прикладі спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання) / С.І. Рябець // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – Вип. 8, Ч. IV. – С. 92-98.
4. http://old.mon.gov.ua/files/normative/newstmp/2009_1/12_11/nakaz_mon_943.pdf.
5. http://old.mon.gov.ua/files/normative/newstmp/2010_1/27_02/list_mon_119.doc.
6. http://old.mon.gov.ua/files/normative/2015-02-10/3521/nmon_47_26012015.pdf.
7. http://old.mon.gov.ua/files/normative/2015-03-11/3666/lmon_1_9_120_1032015.pdf.
8. <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=248779880>.

Rybets Sergey

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

SPECIAL FEATURES OF THE EDUCATIONAL PLAN OF SPECIALTY 015 PROFESSIONAL EDUCATION (TECHNOLOGY OF LIGHT INDUSTRY PRODUCTS) OF EDUCATIONAL LEVEL BACHELOR

The article is devoted to the problems of formation of the curriculum for the specialty 015 Vocational education (Technology of light industry products) of the educational level Bachelor. The urgency of this subject is primarily determined by the task of reforming the content, form and timing of training of highly qualified bachelor's level specialists, which obviously requires making corrections to the theoretical and practical components of student training. The complexity of the issues under consideration is determined by the complexity of the tasks facing higher education. Modern approaches to the design of curricula must take into account all the components: new educational programs, program competencies, which must correspond to qualification characteristics, terms of training, a list of disciplines and much more. On the example of drawing up a concrete plan, the author tried to show an option for the implementation of existing regulatory requirements and conditions. The main stages of this process are: the drawing up of a training schedule, the definition of the structure and content of the curriculum, the weekly workload, the principles of the distribution of hours within the semesters (contact, independent work, consultations). At the same time, a four-year schedule of the educational process is envisaged, where the terms of theoretical

training, sessions, practices, vacations of the state certification are determined, taking into account the sequence of their conduct. The next important step is the formation of the list of disciplines of general and professional training taking into account the structural and logical scheme of study. At the same time, one should take into account the allocation of at least 25% of the total time for the preparation of a bachelor's degree to study students' discrete choices. In practical training, educational (technological) and production (profile and pedagogical) practices are planned in a certain logical sequence. There are also hours for course and diploma design. There are optional classes in physical culture, the time for which is not taken into account in the general balance of hours. The plan ends with a list of forms of state certification: the state qualification exam and the protection of the diploma (qualification) work. The paper also points out the possibility of modernization of the plan in connection with the adoption of the new law «On Education».

Keywords: curriculum, educational level, the list of disciplines, specialty, specialization, cycles of general and vocational training.

Рябец Сергей

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

**ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОГО ПЛАНА СПЕЦИАЛЬНОСТИ
015 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (ТЕХНОЛОГИЯ ИЗДЕЛИЙ ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ) ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УРОВНЯ БАКАЛАВР**

Статья посвящена проблемам формирования учебного плана для специальности 015 Профессиональное образование (Технология изделий легкой промышленности) образовательного уровня Бакалавр. Актуальность данной тематики в первую очередь определяется задачей реформирования содержания, формы и сроков обучения высококвалифицированных специалистов бакалаврского уровня, что, очевидно, требует внесения корректив в теоретическую и практическую составляющие подготовки соответственно современным требованиям.

Ключевые слова: учебный план, образовательный уровень, перечень дисциплин, специальность, специализация, циклы общей и профессиональной подготовки.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Рябець Сергій Іванович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: проблеми технологічної освіти у вищій школі, удосконалення організації навчального процесу.

УДК: 37.018(091)

Савош Валентина

Волинський інститут післядипломної педагогічної освіти

**ГЕНЕЗО-СЕМАНТИЧНА ОСНОВА РОЗГЛЯДУ ПРОБЛЕМИ
НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ СУТНІСНОГО
ЗМІСТУ ПОНЯТТЯ «ОСВІТА»**

У статті розглянуто становлення сутнісного змісту поняття «освіта» з кінця XVIII століття до сьогодення. Зазначене здійснено на основі акцентування уваги на смисловій експлікації її розширенні змістового контенту поняття. Сучасне трактування поняття «освіта» представлено в контекстах: полісемантики (поняття «освіта» визначено як соціокультурний інститут, систему, процес та результат); функціонального призначення (схарактеризовано людинотворчу, технологічну, гуманістичну функції); орієнтованості на неперервну освіту змістового контенту словникових та авторських тлумачень поняття «освіта». Розкриття сутнісного змісту поняття «неперервна освіта» здійснено на основі зіставлення зі смисловим полем поняття «освіта». З цією метою значну увагу приділено виокремленню груп лексем, які характеризують неперервну освіту як процес, а також аналізу лексем-обґрунтувань, якими засвідчується необхідність вибудовування неперервної освіти. Також акцентовано увагу на випадках, за яких розкриття сутнісного змісту поняття «неперервна освіта» спрощується й набуває розгортання лише стосовно заміни постулату «освіта на все життя» постулатами «освіта через все життя», «навчання тривалістю в життя». Розкриття генезо-семантичної основи проблеми неперервної освіти в контексті сутнісного змісту поняття «освіта» логічно підводить до його різноаспектного трактування як: 1) соціокультурного інституту (у разі аналізу розвитку неперервної

освіти в контексті соціально-орієнтованого, демократичного та ринково-орієнтованого підходів); 2) системи (при цьому складники (компоненти, елементи) неперервної освіти, виокремлюються з метою розкриття тих чи інших особливостей її функціонування як цілісності); 3) процесу (неперервна освіта стівається з цілеспрямованим, послідовним процесом, який супроводжує все життя людини, або з процесом, що розгортається на певному етапі її життя); 3) результату (неперервна освіта як якісний і кількісний прогрес може розглядатися, по-перше, стосовно суспільства, установи чи організації; по-друге, стосовно конкретної людини).

Ключові слова. *Неперервна освіта, освіта, генеза, соціокультурний інститут, система, процес, результат.*

Постановка проблеми. Сучасний період розвитку суспільства характеризується кардинальними соціально-економічними змінами, посиленням процесів глобалізації та інтеграції, постійним впровадженням інновацій в усі без виключення сфери життєдіяльності людини. Звісно в цих умовах неперервна освіта набуває першочергового розгляду, привілейованого функціонування, постійного й критичного вивчення в контексті суспільного та особистісного розвитку. А відтак, різні аспекти неперервної освіти перебували й мають перебувати в полі зору вітчизняних та зарубіжних науковців. До плеяди науковців, які ґрунтовно розглядали й розглядають різні аспекти неперервної освіти слід віднести Т. Десятова, І. Зязюна, Л. Лук'янову, О. Огієнко, Л. Сігаєву, С. Сисоєву, М. Солдатенка та інших провідних науковців України.

Мета статті полягає у розгляді генези сутнісного змісту поняття «освіта», дослідженні його семантики, виокремленні стосовно поняття «неперервна освіта» значущих груп лексем, лексем-обґрунтувань та елементів різноаспектного вияву його сутнісного змісту.

Виклад основного матеріалу. Входження поняття «освіта» до тезаурусу педагогічної науки є тривалим процесом, який розпочався наприкінці XVIII століття. У педагогічній літературі цього періоду з'являється термін «освіта» як синонімічна лексема поняття «виховання», яким позначався формувально-виховний вплив навчання на особистість. Також у цей період Й. Песталоцці розробляє теорію елементарної освіти, суть якої вбачає у забезпеченні гармонійного розвитку дитини, а процес практичної реалізації теорії розгортає в тісному зв'язку розумового, морально-етичного та фізичного виховання.

На початку XX століття значущими для формування сутнісного змісту поняття «освіта» стали напрацювання Дж. Дьюї, який мету освіти вбачав у формуванні вміння пристосовуватися до дійсності в процесі навчання дією, тобто під час практичної самодіяльності, здійснюваної на основі оперування особистим досвідом («Школа майбутнього», 1922 р.). Відповідно до поглядів Дж. Дьюї спочатку праця (діяльність) постає як «повторення еволюції людини та шляхів пізнання нею суспільства» («Школа і суспільство», 1907 р.), а згодом «як складна форма поведінки, засіб біологічного виживання». Значну увагу Дж. Дьюї приділяв самодіяльності дітей та спрямовував дії вчителя на її організацію на основі пробудження допитливості.

Науково-педагогічний доробок другої половини XX століття сприяв, по-перше, визначенню одним із завдань освіти «організацію процесу навчання з максимальною ефективністю для виховання й розвитку особистості, оскільки процес навчання безпосередньо спрямований на засвоєння досвіду, як найближчого його продукту, натомість виховання і розвиток є більш віддаленим, інтегрованим продуктом» (Л. Занков, 1968 р.); по-друге, впровадженню у зміст освіти національного компонента як важливої складової формування покоління освічених патріотів (І. Огієнко, 1960 р.); по-третє, розгляду змісту шкільної освіти як аналога соціального досвіду (І. Лернер, 1972 р.); по-четверте, зіставленню змістового контенту освіти з культурою, оскільки освіта – це не що інше, як культура індивіда, скільки культурних цінностей, стільки і видів освіти (С. Гессен, 1995).

Упродовж XX століття смислова експлікація суті поняття «освіта» виявлялася у різноаспектному його трактуванні. Не претендуючи на всеохопленість, наведемо лише ті із визначень, які, на нашу думку, засвідчують про поступове варіативне становлення його наукового пояснення. У трактуванні М. Данилова, Б. Єсіпова (1957 р.) освіта постає як «володіння системою знань, умінь і навичок; необхідна умова підготовки людини до життя і праці, формування наукового світогляду, розвиток пізнавальних сил і здібностей; основний шлях здобування освіти – навчання» [4, с. 37]. І. Харламов (1979 р.) тлумачить освіту як «процес і результат оволодіння знаннями, вміннями, навичками, розвитку світогляду, ідейно-політичних поглядів і моральності, творчих здібностей і задатків» [10, с. 101]. На переконання І. Підласого (1996 р.) освіта постає як «обсяг систематизованих знань, умінь і навичок, способів мислення, якими оволодів той, кого навчали» [8, с. 25]. Є. Бондаревська, С. Кульневич (1999 р.) пояснюють освіту як «духовне обличчя людини, яке формується під впливом моральних і духовних цінностей» [2, с. 36].

Наприкінці XX століття неабиякої значущості набули міркування В. Ледньова (1989 р.) про те, що «освіта і становлення особистості – це взаємопов'язані процеси, а тому засвоєння знань, умінь і навичок, тобто досвіду попередніх поколінь, розвиток функціональних механізмів психіки, виховання типологічних властивостей є складовими становлення особистості» [6, с. 41].

Також розкриття суті поняття «освіта» набуває філософського «звучання». Зокрема, Б. Гершунський (1998 р.), вдається до розгляду освіти як цінності, системи, процесу та результату. Освіту як цінність розглянуто з трьох позицій: освіта як державна, суспільна та особистісна цінність. Освіта як процес за своєю суттю є «процесом руху від цілей до результату, процес суб'єкт-об'єктної і суб'єкт-суб'єктної взаємодії педагогів і учнів, за яким той, хто навчається (дитина, учень, студент, слухач), чим більше виявляє активну, глибоку і всебічну участь у процесі навчання й учіння, виховання і саморозвитку, перетворюється з достатньо пасивного об'єкта діяльності педагога в повноправного співучасника, тобто в суб'єкта педагогічної взаємодії (спілкування, комунікації) з педагогом й іншими учнями» [3, с. 99].

У XX столітті смислове навантаження поняття «освіта» вирізняється спрямованістю на вирішення питань неперервної освіти, оскільки сприяє «розгляду освіти на всіх вікових етапах життя людини як самоцінності, яка визначає якість особистості, безпосередньо впливає на збереження і зміцнення здоров'я людини, її потомства, збільшення тривалості життя» [5, с. 616]. Освіта розглядається як «суспільно організований і внормований процес *постійного передавання попередніми поколіннями наступним поколінням соціально значущого досвіду*, що в онтогенетичному плані є біосоціальним процесом становлення особистості (Курсив наш)» [6, с. 52]. Також у контексті неперервної освіти значущими є тлумачення В. Ледньовим освіти як триєдиного процесу: засвоєння досвіду накопичено попередніми поколіннями (навчання), виховання та розвиток.

Подальшому уточненню, розширенню й збагаченню сутнісного змісту поняття «освіта» сприяв науковий доробок XXI століття. За узагальненнями С. Гончаренка [5], поняття «освіта» набуває обґрунтування як:

- *соціокультурний інститут* (освіта сприяє економічному, соціальному, культурному функціонуванню і вдосконаленню суспільства з допомогою спеціально організованої цілеспрямованої соціалізації та інкультурації окремих індивідів; зазначені процеси виражені в системі, що включає освітні установи, відповідні їм органи управління, освітні стандарти тощо);

- *система* (освіта – це система освітніх (державних і недержавних) закладів різного рівня і профілю, взаємопов'язаних між собою в єдину, цілісну множину; освіта як система характеризується якостями (гнучкістю, стабільністю, цілісністю,

прогностичністю, наступністю, адаптованістю до змін соціальних умов), має двобічний характер (система освіти, з одного боку, «виростає» і враховує попередні освітні парадигми і доктрини, котрі історично склалися й повільно змінюють одна одну, а, з іншого боку, система освіти націлена на майбутнє, нові соціально-економічні умови);

- *процес* (освіта – це цілісна єдність навчання, виховання, розвитку, саморозвитку особистості, збереження культурних норм з орієнтацією на майбутній стан культури, створення умов для повноцінної реалізації внутрішнього потенціалу індивіда і його становлення як інтегрованого члена суспільства; виконує функцію забезпечення наступності поколінь);

- *результат* (освіта – це фіксований факт присвоєння державою, суспільством і особистістю усіх цінностей, що породжуються у процесі освітньої діяльності та є важливими для економічного, морального, інтелектуального стану «споживачів продукції» освітньої сфери: держави, суспільства, кожної людини та всієї цивілізації в цілому; є рівнем загальної культури і освіченості підростаючого покоління, засвоєння того духовного й матеріального потенціалу, який був накопичений людською цивілізацією в процесі еволюційного розвитку та націлений на подальший соціальний прогрес; передбачає кінцевий результат навчання на кожному рівні освіти).

На початку XXI ст. значну увагу приділено функціям освіти, зокрема таким як: *людинотворча* (забезпечення процесу оволодіння знаннями, формування грамотності, розвитку емоційно-вольової сфери, поведінкових орієнтацій, готовності до виконання соціальних ролей, виконання різних видів діяльності тощо); *технологічна* (забезпечення формування вмінь, навичок, способів виконання різних видів діяльності); *гуманістична* (виховання моральності, культури, розуміння пріоритетів загальнолюдських цінностей).

Новий змістовий акцент прослідковується і в тлумаченнях аналізованого нами поняття. У контексті неперервної освіти значущим є визначення освіти, яке запропонованого Міжнародною стандартизованою класифікацією освіти (МСКО). Освіта – це процеси, за допомогою яких суспільство цілеспрямовано передає між людьми заради їх навчання / навченості накопичену інформацію, знання, розуміння, ставлення, цінності, уміння, зразки поведінки, інші компетентності, включно з підготовкою, насамперед професійною, котра спрямована на досягнення певних навчальних цілей.

Серед авторських визначень, зміст яких вибудовано в контексті неперервної освіти, увагу привертає трактування Н. Мойсеюк. Поняття «освіта» у тлумаченні вченої постає як цілеспрямована діяльність суспільства, яка допомагає людині засвоїти соціальний досвід, увійти в систему існуючих соціальних зв'язків, зберігаючи й розвиваючи свою неповторну індивідуальність.

Сутнісний зміст поняття «освіта» суттєво позначився на змісті визначень поняття «неперервна освіта». Так, у словникових джерелах і енциклопедичному виданні, поняття, яке зазначено останнім, тлумачиться як «процес, спрямований на всебічний розвиток особистості, систематичне поповнення знань, умінь і навичок упродовж життя для інтелектуального, культурного і духовного розвитку особистості, удосконалення професійної компетентності та духовних потреб людини [7, с. 62]; «безперервний і цілеспрямований процес оволодіння професійними (необхідними для конкретної роботи) й іншими знаннями, що дає людині залишатися творчо активною протягом усього життя» [9, с. 106]; «процес, який охоплює все життя людини і забезпечує поступовий розвиток творчого потенціалу особистості та всебічне збагачення її духовного світу, це цілеспрямована систематична пізнавальна діяльність щодо освоєння і вдосконалення знань, умінь і навичок, здобутих у загальноосвітніх і спеціальних установах, а також шляхом самоосвіти [5, с. 580].

На основі аналізу наведених вище трактувань можемо констатувати, що на відміну від поняття «освіта» розкриття суті поняття «неперервна освіта» як процесу характеризується використання таких груп лексем як: «систематичне поповнення», «упродовж життя» (О. Аніщенко, Л. Лук'янова); «безперервний і цілеспрямований процес», «залишатися творчо активною протягом усього життя» (Є. Чернишова, Н. Гузій, В. Ляхоцький); «процес, який охоплює все життя людини», «поступовий розвиток», «цілеспрямована систематична пізнавальна діяльність» (Енциклопедія освіти).

Привернули нашу увагу й визначення, у яких містяться лексеми-обґрунтування необхідності вибудовування неперервної освіти. Зазначені ідеї фіксуємо у працях Н. Ничкало (систематична діяльність людини, розширення її світогляду, виживання у сучасному соціумі та самореалізація впродовж життя); А. Полякова (освіта впродовж життя, цілеспрямоване отримання особистістю знань, умінь і навичок у навчальному закладі та шляхом організованої самоосвіти, надає можливість постійно задовольняти потреби особистості і суспільства в освіті); Д. Єнигіна (неперервна освіта означає не тільки освіту впродовж всього життя, а й передбачає постійний перехід на більш високі рівні, якісний і кількісний прогрес людини в оперуванні своїми професійними знаннями і вміннями, набуття життєвого і професійного досвіду); М. Солдатенка (діяльність індивідууму, спрямована на систематичне поновлення знань, пов'язана з розвитком науки, техніки, культури, вдосконаленням професійної підготовки, задоволенням зростаючих духовних потреб людини; система, що дає можливість задовольняти інтелектуальні, громадсько-політичні, професійні, етичні й естетичні проблеми людини; забезпечується як у навчальних закладах, так і шляхом самоосвіти; принцип, що пронизує й об'єднує всю систему освіти, всі канали виховного впливу).

Аналіз наведених вище трактувань сприяв виокремлення лексем-обґрунтувань «виживання у сучасному соціумі та самореалізація впродовж життя» (Н. Ничкало); «можливість постійно задовольняти потреби особистості і суспільства в освіті» (А. Поляков); «передбачає постійний перехід на більш високі рівні, якісний і кількісний прогрес людини в оперуванні своїми професійними знаннями і вміннями» (Д. Єнигін); систематичне поновлення знань; неперервна освіта пов'язана з розвитком науки, техніки, культури, вдосконаленням професійної підготовки, задоволенням зростаючих духовних потреб людини (М. Солдатенко).

Під час дослідження лексем-обґрунтувань, якими послуговуються учені-дослідники поняття «неперервна освіта», нашу увагу привернули міркування Т. Білобровко [1, с. 77] щодо буквального розуміння суті неперервної освіти. Дослідниця має на увазі той випадок, коли неперервна освіта розглядається як процес, що не має перерв, і протиставляється «кінцевому типу» освіти, спрощуючи у такий спосіб саму ідею нового підходу до освітньої діяльності, зводячи її значення до заміни постулату «освіта на все життя» постулатами «освіта через все життя», «навчання тривалістю в життя». Продовжуючи міркування дослідниці, зазначимо, що змістовим контентом поняття «неперервна освіта» охоплюється життя людини від народження й до його завершення, а також засвідчується складний, постійно збагачувальний процес засвоєння особистістю соціокультурного досвіду з використанням усіх ланок освітньої системи, котрі є взаємообумовленими та функціонують з дотриманням принципу наступності й перспективності.

Висновки. Процес розкриття генезо-семантичної основи проблеми неперервної освіти в контексті сутнісного змісту поняття «освіта» слугував формулюванню висновку про те, що поняття «неперервна освіта» може розглядатися як:

- *соціокультурний інститут* у тому разі, якщо розвиток неперервної освіти аналізується в контексті соціально-орієнтованого, демократичного та ринково-орієнтованого підходів, якими передбачено особистісний розвиток громадян та їх адаптацію до потреб

функціонування ринку праці на основі задіяння різних освітніх установ, органів управління цими установами відповідно до законодавчо-нормативного урегулювання;

- *система* у випадку акцентування уваги на складниках (компонентах, елементах) неперервної освіти, виокремлення яких слугувало меті розкриття тих чи інших особливостей її функціонування як цілісності;

- *процес*, який співвідноситься з цілеспрямованим, послідовним процесом, який супроводжує все людське життя, або розгортається на певному етапі її життя й функціонально забезпечує наступність поколінь, сприяє оволодінню та вдосконаленню людиною знань, умінь, навичок, цілеспрямованому формуванню тих чи інших особистісних рис, якостей;

- *результат*, котрий може розглядатися як якісний і кількісний прогрес, по-перше, стосовно суспільства, певної установи чи організації – у цьому випадку результатом неперервної освіти є той рівень прогресу, який досягається суспільством (певною установою чи організацією) на основі емерджентної властивості, іншими словами на основі інтегрування результатів, досягнутих кожним членом суспільства (певної установи чи організації); по-друге, стосовно конкретно взятої людини, у цьому випадку результатом неперервної освіти є індивідуальний розвиток, якого досягнуто у процесі засвоєння соціального досвіду на тому чи іншому етапі життєвого шляху під час пізнавальної, навчальної і (чи) професійної діяльності та в процесі спілкування.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Білобровко Т. Неперервна освіта дорослих як важливий чинник розвитку особистості / Т. Білобровко // Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи. – 2011. – Вип. 3, Ч. II. – С. 77.
2. Бондаревская Е.В. Педагогическая личность в гуманистических теориях и системах воспитания / Е.В. Бондаревская, С.В. Кульневич. – Ростов-на-Дону : Творческий центр «Учитель», 1999. – С. 36.
3. Гершунский Б.С. Философия образования для XXI века (В поисках практико-ориентировочных образовательных процессов) / Б.С. Гершунский. – М. : Совершенство, 1998. – С. 99.
4. Данилов М.А. Дидактика / М.А. Данилов, Б.П. Есипов. – М. : Изд-во АПН СССР, 1957. – С. 37.
5. Енциклопедія освіти / АПН України; гол. ред. В.Г. Кремень. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
6. Леднёв В.С. Содержание образования: учеб. пос. / В.С. Леднёв. – М.: Высшая школа, 1989. – С. 41.
7. Лук'янова Л.Б. Освіта дорослих: короткий термінологічний словник / О.В. Аніщенко, Л.Б. Лук'янова. – К.; Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2014. – С. 62.
8. Подласый И.П. Педагогика: учебн. для студ. ВУЗ / И.П. Подласый. – М.: Просвещение – Центр ВЛАДОС, 1996. – С. 25.
9. Термінологічний словник з основ підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів післядипломної педагогічної освіти / авт. кол.: Є.Р. Чернишова, Н.В. Гузій, В.П. Ляхоцький ; за наук. ред. Є.Р. Чернишовой. – К. : ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», 2014. – С. 106.
10. Харламов И.Ф. Педагогика / И.Ф. Харламов. – Минск, 1979. – С. 101.

Savosh Valentina

Volyn Institute of Postgraduate Education

GENESIS AND SEMANTIC BASIS OF CONSIDERATION OF CONTINUOUS EDUCATION PROBLEM IN CONTEXT OF ESSENCE MAINTENANCE OF CONCEPT «EDUCATION»

In the article, becoming of essence maintenance of concept «education» is considering from the end XVIII of century to present time. The marked is carried out, based on accenting of attention on semantic scientific ground and on expansion of semantic sense of concept. Modern interpretation of concept «education» is presented in contexts: polysemantics (concept «education» certainly as a sociocultural institute, system, process and result); functional setting characterised as a human creation technology, humanistic to the function); oriented to continuous formation of semantic content of dictionary and authorial interpretations of concept

Opening of essence maintenance of concept «continuous education» is carried out on the basis of comparison with the semantic field of concept «education». The attention is spared to the selection of groups of lexemes, that characterize continuous education as process, and also analysis of lexemes grounds the necessity of lining up continuous education makes sure that. Attention is also accentuated on cases, at that opening of essence maintenance of concept «continuous education» development is simplified and acquires only concerning replacements of postulate «education for life» by postulates «education through all life», «studies duration in life».

An opening of genesis and semantic basis of problem of continuous education in the context of essence maintenance of concept «education» logically tricks into to his interpretation as: 1) sociocultural institute (in case of analysis of development of continuous education in the context of the approaches social oriented, democratic and market-oriented); 2) systems(thus constituents(components, elements) of continuous education, distinguished with the aim of opening of those or other features of her functioning as to integrity); to 3) processes(continuous education is correlated with a purposeful, successive process that accompanies all life of man, or with a process that is opened out on the certain stage of her life); 4) results (continuous education as quality and quantitative progress can be examined, firstly, in relation to society, establishment or organization; secondly, in relation to concrete human.

Keywords: Continuous education, education, genesis, sociocultural institute, system, process, result.

Савош Валентина

Волинський інститут післядипломного педагогічного образования

ГЕНЕЗИСНО-СЕМАНТИЧЕСКАЯ ОСНОВА РАССМОТРЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ СУЩНОСТНОГО СОДЕРЖАНИЯ ПОНЯТИЯ «ОБРАЗОВАНИЕ»

В статье рассмотрено становление сущностного содержания понятия «образование». Современное толкование феномена «образование» представлено в контекстах: полисемантики; функционального назначения; ориентированности на непрерывное образование смыслового контента словарных и авторских толкований понятия «образование».

Раскрытие сущностного содержания феномена «непрерывное образование» осуществлено на основе сопоставления со смысловым полем понятия «образование».

Ключевые слова: Непрерывное образование, образование, генезис, социокультурный институт, система, процесс, результат.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Савош Валентин Олексійович – завідувач відділу фізико-математичних дисциплін Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти.

Коло наукових інтересів: неперервна освіта, освіта дорослих, освіта впродовж життя.

УДК 378.147

Серьогіна Ірина

Криворізький державний педагогічний університет

ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТІ ДО САМОРОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ ВНЗ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ»

У статті визначені педагогічні умови формування у студентів педагогічного ВНЗ здатності до розвитку та саморозвитку у процесі їх професійної підготовки, зокрема, при вивченні навчальної дисципліни «Основи харчових технологій». Серед них: позитивна мотивація навчально-пізнавальної діяльності студентів; використання особистісного, діяльнісного та діалогічного підходів у процесі професійної підготовки студентів; забезпечення комфортного психологічного мікроклімату на заняттях тощо. Наголошується на тому, що особистісно-діяльнісний підхід вимагає рефлексійного управління міжособистісною взаємодією, тобто метою взаємодії викладача та студента є розвиток потреби і здатності до самоуправління, саморегуляції, самоорганізації, самоконтролю навчальної діяльності.

Ключові слова: здатність студента до розвитку та саморозвитку, особистісний, діяльнісний, діалогічний підходи у процесі навчання.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку вищої освіти особлива увага приділяється формуванню особистості як найвищої соціальної цінності. Тому концепція Національної доктрини розвитку освіти в Україні та інші державні нормативні документи передбачають формування особистості з високим інтелектуальним потенціалом, здатної до розвитку та саморозвитку, щоб вчитися і працювати в умовах постійного розширення інформаційного простору на основі комп'ютеризації. Тобто перехід до нової особистісної парадигми у межах вищої освіти, підготовлений розвитком педагогічної думки в Україні та за її кордонами, передбачає безпосереднє

входження студентів до складного процесу соціальної, професійної (педагогічної) та особистісної самореалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значущість саморозвитку особистості обґрунтовували такі філософи, як Аристотель, Гесіод, Платон, Демокріт, І. Кант, Г. Сковорода, Ф. Шеллінг, П. Юркевич; педагоги Я. Коменський, Ж.-Ж. Руссо, А. Дістервег, К. Ушинський, С. Русова, П. Каптерев та ін. На теоретико-методологічному рівні проблема саморозвитку особистості знайшла своє висвітлення у працях вітчизняних (І. Бех, О. Газман, Г. Звенигородська, В. Зінченко, О. Киричук, Б. Кобзар, Л. Кулікова) та зарубіжних (Р. Бернс, А. Маслоу, К. Роджерс) дослідників. Психологічні аспекти саморозвитку особистості аналізували науковці Н. Бітянова, С. Максименко, Г. Цукерман та ін.

Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження, вивчення й узагальнення власного досвіду роботи та досвіду зрілих викладачів вищої школи свідчать, що в умовах розбудови національної системи вищої освіти зростає актуальність проблеми формування у студентів ВНЗ стійкого прагнення до розвитку, саморозвитку, самовдосконалення, самореалізації тощо.

Метою нашої статті є визначення педагогічних умов формування у студентів ВНЗ здатності до розвитку та саморозвитку у процесі їх професійної підготовки, а саме при вивченні навчальної дисципліни «Основи харчових технологій».

Методи дослідження. Спостереження, експеримент, порівняння, системний підхід, аналіз, систематизація та узагальнення результатів.

Виклад основного матеріалу. У процесі дослідження було обґрунтовано педагогічні умови, які повинні забезпечити найефективніше формування у студентів прагнення до розвитку та саморозвитку і розвитку, а саме: позитивна мотивація навчально-пізнавальної діяльності студентів; використання особистісного, діяльнісного та діалогічного підходів у процесі професійної підготовки студентів; забезпечення комфортного психологічного мікроклімату на заняттях.

Поняття «мотивація» у науковій літературі визначається як процес, в результаті якого певна діяльність набуває для особистості особливого значення, забезпечує стійкість інтересу до неї і перетворює зовнішні задані цілі його діяльності у внутрішні потреби особистості. Необхідно зазначити, що обов'язкова умова досягнення успіху в діяльності незалежно від загального і розумового потенціалу людини полягає у позитивній мотивації, у глибокій та активній зацікавленості, у прагненні досягнути мету.

Значущість цієї умови достатньо повно обґрунтовано у працях А. Маркової, Т. Матіс, А. Орлової [4]. Відповідно до їх поглядів, формування мотивації – важливий аспект процесу виховання мотиваційної сфери цілісної особистості людини. Доведено, що формування мотивів навчання припускає створення умов для появи внутрішніх спонук (мотивів, цілей, емоцій) до навчання, усвідомлення їх особистістю. Завдання викладача полягає у стимулюванні розвитку мотиваційної сфери студентів системою психологічно продуманих прийомів. Аналіз сучасної науково-методичної літератури дозволив виділити загальні умови формування навчальної мотивації студентів: підтримка прагнення до саморозвитку й самовдосконалення; виховання відповідального ставлення до навчання; збагачення змісту навчання особистісно зорієнтованим матеріалом; опора на попередній досвід; залучення студента у різні види діяльності на занятті, взаємини співробітництва у системах «студент – студент», «студент – група студентів», «викладач – студент», «викладач – група студентів»; ситуації суперечки, дискусії, проблемні та творчі завдання на занятті; удосконалення способів здобування знань, формування культури розумової праці тощо.

Не менш важливим є застосування на лекційних, практичних, лабораторних, індивідуальних заняттях зі студентами особистісного, діяльнісного та діалогічного

підходів у процесі їх професійної підготовки. У сучасних довідниках слово «підхід» розкривається як сукупність прийомів, способів (у впливі на будь-кого, будь-чого, у вивченні чого-небудь, у веденні справи).

Ми поділяємо наукові погляди І.А. Зимньої [1, с. 137], яка виокремлює такі ознаки особистісно-орієнтованого підходу у навчанні: організація суб'єкт-суб'єктної взаємодії, створення умов для самореалізації, активізація суб'єктів освіти, забезпечення єдності зовнішніх і внутрішніх мотивів того, хто навчається, одержання задоволення від вирішення поставлених завдань у співробітництві з іншими, забезпечення умов для самооцінки, саморегуляції, самоактуалізації, перенесення акценту педагога на позицію фасилітатора.

Треба звернути увагу на твердження, що «особистісний підхід» не означає, що від дорівнює врахуванню індивідуально-психологічних особливостей і скрізь, де є врахування останніх, має своє місце особистісний підхід. Особистісний підхід виступає як підхід до людини, з розумінням її як системи, що визначає усі інші психічні явища. Особистісний підхід передбачає те, що незалежно від будь-яких особливостей педагог вбачає у кожному унікальну особистість. Разом з тим, він послідовно домагається того, щоб кожний вихованець у собі вбачав особистість, вважав себе такою. І, нарешті, педагог прагне того, щоб кожен вихованець бачив особистість у кожній оточуючій його людині.

Науковці А.М. Алексєєв і В.В. Серіков характеризують особистісний підхід у сучасній освіті через «особистісні функції», де серед колізійної, рефлексивної, смислостворюючої, орієнтуючої, творчо-перетворюючої самореалізуюча займає досить визначне місце.

У характеристиці особистісного підходу в межах освіти деякі вчені виділяють серед головних його ознак головну мету як розвиток особистості в її автономності, самостійності, відповідальності, сталості духовного світу, рефлексії, провідні мотиви освіти, де цінностями стає саморозвиток і самореалізація усіх суб'єктів навчання у формуванні компетентності особистості, що досягається включенням в навчальний процес її суб'єктного досвіду, формуванням знань, умінь та навичок тощо.

Особистісний підхід такі вчені, як А. Алексєєв, І. Бех, Є. Бондаревська, В. Давидов, С. Кульневич, А. Мудрик, В. Серіков, В. Сластьонін та ін. насамперед розуміють як синтез напрямів педагогічної діяльності навколо її головної мети – особистості, як пояснювальний принцип, що розкриває механізм особистісних новоутворень; принцип свободи особистості в освітньому процесі (вибір пріоритетів, освітніх шляхів, формування власного, особистісного досвіду); опору на відповідні особистісні якості: основні потреби, направленість особистості, ціннісні орієнтації, життєві плани, настанови, домінуючі мотиви діяльності тощо; побудова особистісного підходу розглядається як цілісний педагогічний процес у єдності своїх елементів, зі специфічними цілями, змістами, технологією.

Як показують роботи вчених, основні принципи реалізації особистісного підходу, передбачають постійне вивчення та знання індивідуальних особливостей студента, його поглядів, інтересів, звичок тощо; діагностування та моніторинг рівня формування цих особистісних якостей; оперативну зміну тактики взаємодії викладача і студента залежно від обставин, що склалися; створення умов для самовиховання та саморозвитку особистості студента; розвиток самостійності, ініціативи, результативності діяльності.

В останні десятиріччя у роботах науковців зустрічається поняття «особистісно-діяльнісний підхід» до пізнання та формування особистості, реалізація якого передбачає моделювання у процесі професійного навчання такої структури педагогічної діяльності, яка б забезпечувала пріоритет особистості над усією освітньою діяльністю. У відповідності з цим, освітня діяльність у процесі підготовки не формує особистість педагога, а сприяє розвитку схильностей, спрямованості, професійного досвіду,

індивідуально-психологічних особливостей. Особистісно-діяльнісний підхід вимагає рефлексійного управління міжособистісною взаємодією, тобто метою взаємодії викладача та студента є розвиток потреби і здатності до самоуправління, саморегуляції, самоорганізації, самоконтролю навчальної діяльності.

У нашому дослідженні підґрунтям особистісного і діяльнісного підходів є той факт, що становлення та розвиток особистості відбувається у різноманітних видах діяльності. Реалізація цих підходів передбачає моделювання структури навчальної, практично-педагогічної, проєктивно-педагогічної та наукової діяльності студентів, спрямованої на особистісний розвиток особистості як «автора діяльності». Дефініція «автор діяльності» об'єднує поняття «суб'єкт діяльності» і «розвиток власної особистості». У цьому підході повинні бути закладені умови для самоздійснення, самоактуалізації, самореалізації студентів, тим самим забезпечуючи спрямування їх педагогічної діяльності на становлення особистості учня.

Так, на при вивченні курсу «Основи харчових технологій» ми використовуємо на практичних заняттях різноманітні майстер-класи, тренінгові вправи, самопрезентації, захист індивідуального або колективного творчого проєкту, створення мультимедійної презентації, дайджесту на тему: «Вегетаріанство як спосіб життя. Його користь та недоліки для життєдіяльності людини», «Різноманітність використання яєць», «Основні фактори відмови вживання в їжу людини пташиних яєць», «Технології дослідження м'ясних напівфабрикатів», «Технології дослідження овочів, фаршированих м'ясним фаршем», «Технології дослідження напівфабрикатів з м'яса птиці», «Технології дослідження рибних напівфабрикатів», «Технології дослідження бульйонів та соусів», «Технології дослідження овочевих напівфабрикатів» тощо.

Не можна не погодитися із науковими поглядами В.І. Лозової [3], яка підкреслює діалектичну єдність особистісного і діяльнісного підходів у педагогіці. Якщо особистісний підхід вимагає визнання особистості як продукту соціально-культурного розвитку, носія культури, її унікальності, інтелектуальної та моральної свободи, права на повагу, що передбачає опору на природний процес саморозвитку здібностей, самовизначення, самореалізацію, самоутвердження, створення для цього відповідних умов, то діяльнісний підхід спрямований на таку організацію суб'єкта, в якій би він був активним у пізнанні, праці, спілкуванні, своєму особистісному розвитку. В.І. Лозова справедливо стверджує, що у педагогічній науці все частіше вживається поняття «особистісно-діяльнісний підхід», де особистісний і діяльнісний аспекти утворюють нерозривну, єдину інтеграцію, спрямовану на саморух, самозростання і в заключному результаті на самореалізацію своїх можливостей особистості [3, с. 127].

Загальним у особистісному та діяльнісному підходах є створення умов для розвитку і саморозвитку особистості людини, реалізація педагогом відповідальної позиції за результати освітнього процесу, побудова відповідних до рівня розвитку студентів видів діяльності на основі діалогу та співробітництва. Крім того, це загальний спосіб педагогічної діяльності, спрямований на інтенсифікацію особистісно-професійної сфери у спільній діяльності педагога і студента через самопізнання, самоорганізацію, самопобудову, самозміну, самоздійснення, через взаємодію і взаємовплив суб'єкт-суб'єктних відносин.

Особистісно-діяльнісний підхід у підготовці студентів університету до професійної діяльності передбачає взаємну обумовленість становлення діяльності і особистості у педагогічному процесі через його особистісний і діяльнісний аспекти.

Необхідно відмітити, що не менш важливого значення набуває реалізація діалогічного підходу як основи ефективної співпраці на занятті, оскільки це дозволяє кожному студенту проявляти властиву йому від природи активність, самостійно робити наукові відкриття, переживати радість від пізнавальної діяльності, спілкування. За

справедливим твердженням Л.В. Кондрашової [2], потенційні можливості і здібності людини проявляються тільки у процесі взаємовідносин з іншими людьми, які реалізуються переважно у формі діалогу. Основною ознакою діалогічного підходу у навчанні є відсутність інформації про об'єкт пізнання, креативні ситуації, тобто навмисно створені умови, що стимулюють проектування освітнього продукту, рефлексію щодо власних пізнавальних дій в евристичному процесі [2, с. 13-14].

Більшість науковців розглядають спілкування як пізнання його учасниками один одного, саморегуляцію їх вчинків з урахуванням одержаної інформації. Викладач вищої школи повинен створювати на заняттях ситуації психологічної єдності, забезпечувати можливість самовираження особистості студента. Не менш важливо уміти поставити привабливе творче завдання, у процесі виконання якого обидві сторони спільно міркують, роздумують, роблять висновки тощо.

Одна із найважливіших вимог до ефективної організації навчальної роботи пов'язана зі створенням на заняттях позитивної емоційно-моральної, довірливої атмосфери та ситуації успіху. Значення цієї умови обґрунтовується у багатьох сучасних дослідженнях, в яких емоційна атмосфера, сприятлива для розвитку особистості студента, розглядається як умова успішної навчально-пізнавальної, науково-дослідницької діяльності. Емоційна атмосфера визначається настроєм, увагою педагога до студентів, розумінням психологічного стану учасників спілкування. Ми вважаємо, що нездоровий "психологічний клімат", який веде до конфліктних ситуацій, викликає і закріплює негативні емоції, значно знижує ефективність навчальної роботи, зокрема, гальмує формування стійкого прагнення до розвитку та саморозвитку у студентів. Встановлено, що для успішної реалізації вищезазначених положень необхідно створювати у процесі навчальної роботи ситуацію успіху, яка є суб'єктивним психічним станом задоволення, наслідком фізичного або морального напруження виконавця справи. З педагогічної точки зору ситуацію успіху ми розуміємо як цілеспрямоване, організоване поєднання умов, за яких створюється можливість досягти значних результатів у діяльності як одного студента, так і колективу. У психологічній літературі успіх найчастіше визначається як переживання стану радості, задоволення від того, що результат, до якого особистість прямувала у своїй діяльності, або збігся з її очікуваннями, або перевершив їх.

Висновки. Таким чином, проведене дослідження дозволило визначити та обґрунтували педагогічні умови, за яких можливе успішне формування здатності до розвитку та саморозвитку студентів у процесі їх професійної підготовки. Серед них: позитивна мотивація навчально-пізнавальної діяльності студентів; використання особистісного, діяльнісного та діалогічного підходів у процесі їх професійної підготовки; забезпечення комфортного психологічного мікроклімату на заняттях тощо. Наступний етап нашого дослідження у цьому напрямі буде присвячений практичній розробці конкретних програм та спеціальних методик формування у студентів ВНЗ здатності до розвитку та саморозвитку у процесі їх професійної підготовки.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Зимняя И.А. Педагогическая психология: учебн. для вузов / Зимняя И.А. – М.: Логос, 1999. – 384 с.
2. Кондрашова Л.В. Формуючий потенціал навчання / Л.В. Кондрашова // Радянська школа. – 2005. – № 8. – С. 13–14.
3. Лозова В.І. Стратегічні питання сучасної дидактики / В.І. Лозова // Розвиток педагогічної і психологічної науки в Україні. – Харків: ОВС. – 2002. – С. 96–97.
4. Маркова А.К. Формирование мотивации учения: кн. для учителя / Маркова А.К., Матис Т.А., Орлов А.Б. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
5. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – М.: Политиздат, 1991. – 715 с.

Seryogina Irina

Kryviy Rih State Pedagogical University

FORMING OF ABILITY OF SELF-DEVELOPMENT OF STUDENTS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION DURING THE STUDYING OF DISCIPLINE «THE BASES OF FOOD TECHNOLOGIES»

In the article the pedagogical conditions of forming the abilities to development and self-development of students during their professional training are considered, in particular, during the studying of discipline «The bases of food technologies». Among them are: positive motivation of educational-cognitive activity of students; using personal, activity and dialogue approaches during professional education of students; providing of comfort psychological microclimate at the lessons ect. Accenting, that person-activity approach demands reflexive management of interpersonal interaction, meaning, that the goal of interaction between teacher and student is development of needs and abilities for self-management, self regulation, self organization and self-control of studying process.

In our researching the basic subsoil of personal and activity approaches is that fact, that the formation and development of personality takes place in a variety of activities. Realization of this approaches provides modeling the structure of educational, practical pedagogical, projective-pedagogical and scientific activity of students, aimed at personal development of the individual as the «author of the activity». The definition of «the author of activity» combines the notion of «subject of activity» and «development of one's own personality». In this approach, conditions for self-realization, self-actualization of students must be laid down, thereby ensuring the direction of their pedagogical activity to the formation of the student's personality.

General in personal and activity approaches is creation of conditions for development and self-development of the personality of the person, the realization of a responsible position by the teacher for the results of the educational process, the construction of the appropriate level of development of students activities on the basis of dialogue and cooperation. In addition, this is a general way of pedagogical activity, aimed at intensifying the person-professional sphere in the joint activity of the teacher and the student through self-knowledge, self-organization, self-building, self-change, self-realization, through interaction and mutual influence of subject-subject relations.

Personality-activity approach in preparation of university students for professional activity involves the mutual conditionality of the formation of activity and personality in the pedagogical process because of his personality and activity aspects.

Keywords: *abilities of students to development and self-development, personal, activity and dialogical approach in the process of study.*

Серегина Ирина

Криворожский государственный педагогический университет

ФОРМИРОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ К САМОРАЗВИТИЮ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

В статье представлены педагогические условия формирования у студентов ВУЗов способности к развитию и саморазвитию в процессе их профессиональной подготовки на примере изучения учебной дисциплины «Основы пищевых технологий».

Ключевые слова: *способность студента к развитию и саморазвитию, личностный, деятельностный, диалогический подходы в процессе обучения.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Серьогіна Ірина Юрїївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та методики технологічної освіти Криворізького державного педагогічного університету.

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх учителів технологій; актуальні питання саморозвитку та самоорганізації особистості фахівця.

УДК 378.011.3-051:377

Титова Наталія

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗМІСТУ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ

Стаття присвячена аналізу змісту психолого-педагогічної підготовки фахівців галузі знань 01 Освіта / Педагогіка спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» освітнього ступеня «Бакалавр» в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова. Автор розглядає

принципи педагогічного процесу в контексті модернізації змістового наповнення дисциплін циклу професійної та практичної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, а саме психолого-педагогічної підготовки. Обґрунтована необхідність запровадження навчальної дисципліни «Е-навчання», як має на меті вивчення та активне засвоєння студентами основних принципів організації електронного навчання з метою отримання якісних знань, набуття практичних умінь та навичок організації е-навчання в подальшій професійній діяльності. Здійснено висновок про необхідність аргументованої розробки концепції диверсифікації психолого-педагогічної підготовки педагогів професійного навчання.

Ключові слова: професійна освіта, педагог професійного навчання, диверсифікація, е-навчання.

Постановка проблеми. Процес модернізації вищої освіти супроводжується чітким аналізом набутого досвіду поколінь та адаптацією його до нових, інноваційних, перспективних технологій навчання з метою їх подальшої позитивної синергії. Реалізація цього стратегічного завдання зумовлена також глибинними змінами в системі й структурі освіти України та необхідності її інтеграції у світовий та європейський освітній простір. Оскільки інтеграційним стрижнем системи освіти є її якість, тож підвищення якості вищої освіти є педагогічна проблема, без вирішення якої неможливо говорити про модернізацію системи вищої освіти, про розвиток конкурентоздатної національної системи вищої освіти, про якісну професійну підготовку майбутнього фахівця.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Науково-теоретичним підґрунтям для обґрунтування основних положень нашого дослідження стали роботи науковців – С.Я. Батишева, Р.С. Гуревича, О.Е. Коваленко, Н.Г. Ничкало, В.О. Радкевич, О.І. Щербак, Л.Л. Сушенцевої, В.І. Свистун та інших.

Метою статті теоретично обґрунтувати оновлений зміст психолого-педагогічної підготовки педагога професійного навчання.

Методи дослідження. В межах нашого дослідження було використано теоретичні методи, а саме аналіз філософської, психолого-педагогічної літератури, нормативно-правових та методичних документів з організації навчального процесу в університетах, системний і функціональний аналіз, порівняння, систематизація й узагальнення теоретичних даних для визначення результативності запровадження у навчальний процес дисципліни «Е-навчання».

Виклад основного матеріалу. Динамічність модернізації змісту та форм організації навчально-виховного процесу у вищій школі, що продиктовано стратегічними напрямками розвитку освітньої політики в Україні, відображено у запровадженні освітніх інновацій та інформаційних технологій. Сучасні інформаційні технології навчання посилюють функції педагога у якості тьютора, консультанта, порадника, наставника. Саме рівень психолого-педагогічної підготовки педагога професійного навчання, його здатність до засвоєння педагогічних інновацій буде вирішальним у майбутніх процесах модернізації системи професійно-технічної освіти, а отже і у оновленні змісту освіти, впровадженні сучасних форм і методів навчання тощо.

Р.С. Гуревич наголошує про необхідність і важливість комплексних досліджень психолого-педагогічного й методичного характеру, що будуть спрямовані на визначення нових засад освіти, навчання, про пошук концептуальних шляхів їх упровадження в навчально-виховний процес професійно-технічних закладів. «Підвищення гуманітарного потенціалу людини в її спілкуванні з оточуючим середовищем, зростання технологічності виробництва на основі нових інформаційних технологій, фундаменталізація освіти, глобальність екологічного мислення та інші» [1, с. 4].

В.О. Радкевич, досліджуючи принципи модернізації професійно-технічної освіти, виділяє такі, як гуманізація, фундаменталізація, диверсифікація, децентралізація, відкритість, випереджувальний характер освіти, компетентнісний підхід, інформатизація, соціальне партнерство. «Принцип диверсифікації забезпечує використання нових видів освітніх структур, систем і програм професійного навчання, спрямованих на розширення різних за рівнями і змістом освітніх послуг у сфері професійно-технічної освіти» [4, с. 4].

Як свідчить аналіз передового педагогічного досвіду, диверсифікація професійної освіти є інноваційним процесом, що може вплинути на підвищення якості професійної освіти, зокрема за рахунок «розширення традиційного змісту підготовки кваліфікованих фахівців до інших сфер діяльності, в нових умовах господарювання, політехнізацію і інформатизацію навчального процесу, розширення культурно-освітнього простору навчального закладу» та інші аспекти [5, с. 124].

Вивчення сучасних наукових розробок вітчизняних дослідників у сфері професійної освіти показує, що однією з причин відставання професійної підготовки студентів від рівня розвитку науки є негнучкість навчальних програм, роздробленість навчальних курсів, недостатня практична орієнтованість фахової підготовки. Розробка вимог до підготовленості професійно-педагогічних кадрів, де інтегровані галузевий і психолого-педагогічні компоненти, переорієнтовується сьогодні на компетентнісну основу.

Основним завданням професійно-педагогічної освіти є підготовка викладачів, які повинні бути готові до організації і здійснення фундаментальної, загальнотехнічної і спеціальної підготовки та виробничо-практичного навчання на всіх рівнях професійної освіти: професійно-технічних училищ, технікумів, коледжів. А у зв'язку з концепцією «Нова українська школа» підготовка і вчителів трудового навчання та технологій для навчально-виробничих комбінатів, професійних ліцеїв і профільних класів шкіл.

Вищі навчальні заклади, зокрема педагогічні університети здійснюють підготовку студентів до професійно-педагогічної діяльності в системі професійно-технічної освіти. Відповідно, їх випускники повинні бути підготовлені до вирішення завдань, які ставляться перед цими навчальними закладами.

В Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова здійснюється підготовка фахівців за спеціальністю галузь знань 01 Освіта/Педагогіка 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). В межах даної спеціальності нами проліцензовано 8 спеціалізацій, а саме: харчові технології, технології виробів легкої промисловості, дизайн, деревообробка, готельно-ресторанна справа, комп'ютерні технології, економіка, документознавство.

Згідно навчальних планів цикл професійної та практичної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, а саме психолого-педагогічної підготовки передбачає вивчення таких навчальних нормативних дисциплін : «Психологія» (загальним обсягом 9 кредитів, 270 год.), «Професійна педагогіка» (загальним обсягом 9 кредитів, 270 год.), «Методика професійного навчання» (загальним обсягом 9 кредитів, 270 год.), «Е-навчання» (загальним обсягом 3 кредити, 90 год.) та курсова робота «Методика професійного навчання».

Також передбачена практична підготовка студентів у форматі педагогічних практик – педагогічної пропедевтичної (загальним обсягом 3 кредити, 90 год.) та педагогічної виробничої (загальним обсягом 9 кредитів, 270 год.).

У навчальному процесі нами використано концепцію контекстного навчання у вузі А.О. Вербицького, що передбачає наступні три види діяльності:

1) навчальна діяльність, у формі академічних занять (лекції, семінари, лабораторні та практичні заняття, самостійна та індивідуальна робота тощо);

2) квазіпрофесійна діяльність, що передбачає відтворення у аудиторних умовах елементів педагогічної взаємодії між педагогом та учнями (студентами);

3) навчально-професійна діяльність, тобто науково-дослідна робота при написанні курсових робіт, бакалаврської роботи, а також робота під час практики [7].

Як приклад модернізації психолого-педагогічної підготовки педагогів професійного навчання, пропонуємо змістове наповнення нормативної навчальної дисципліни «Е-навчання».

Метою навчальної дисципліни «Е-навчання» є вивчення та активне засвоєння студентами основних принципів організації електронного навчання з метою отримання якісних знань, набуття умінь та навичок організації е-навчання в подальшій професійній діяльності.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Е-навчання» є педагогічні аспекти та умови організації електронного навчання.

Завдання навчальної дисципліни «Е-навчання» – це формування у студентів розуміння теоретичних положень про організацію електронного навчання; систематизація способів засвоєння, відтворення та практичне оволодіння технікою електронного навчання.

Зміст навчальної дисципліни «Е-навчання» відображений у таких питаннях:

1. Електронне навчання (е-навчання, англ. – e-learning) – система навчання, за допомогою інформаційних, електронних технологій.

2. Інформатичні системи для проектування, організації і підтримки дистанційних форм навчання. Їх функції та можливість використання у навчальному процесі професійно-технічного навчального закладу.

3. MOODLE – модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище та його основні функції.

4. Характерні риси і принципи побудови електронного навчання: доступність, адаптованість, ефективність, довговічність, інтероперабельність, можливість багаторазового використання.

5. Переваги і недоліки електронного навчання.

Ми вважаємо, що саме запровадження нормативної навчальної дисципліни «Е-навчання» у психолого-педагогічну підготовку фахівців всіх спеціалізацій спеціальності 015 Професійна освіта дозволить забезпечити баланс мінімальних вимог, залишаючи простір для творчості у проектуванні особистої освітньої траєкторії кожного окремого студента з подальшим впровадженням набутого досвіду у майбутню професійну діяльність.

У попередній статті [8] ми проаналізували зміст спеціальних фахових компетентностей, що залежать від предметної області, та є важливими для успішної професійної діяльності за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізацією). Даний компетентнісний підхід поділяє філософію визначення вимог до фахівця, закладену в основу Болонського процесу та в міжнародному Проекті Європейської Комісії «Гармонізація освітніх структур в Європі» (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING). Разом з тим, вважаємо, що вдосконалення змісту психолого-педагогічної підготовки педагогів професійного навчання має базуватися на диверсифікації освіти, що виступає складним соціально-педагогічним явищем і передбачає різноманітність, різнобічний розвиток й інтеграцію всіх освітніх підсистем та процесів.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Питання, порушені у статті, є надзвичайно актуальними і потребують подальших всебічних наукових досліджень, зокрема, щодо системного підходу в розробці концепції диверсифікації психолого-педагогічної підготовки педагогів професійного навчання. Побудова ефективної системи психолого-педагогічної підготовки майбутніх бакалаврів професійної освіти передбачає розвиток високої психолого-педагогічної культури майбутнього фахівця, що є важливою передумовою модернізації професійно-технічної освіти.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гуревич Р.С. Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах: автореф. дис. на здобуття наук ступеня док. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Роман Семенович Гуревич. – Київ, 1999. – 41 с.

2. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика: монографія / за ред. Н.Г. Ничкало. – Хмельницький: ТУП. – 2002. – 334 с.

3. Коваленко О.Е. Методика професійного навчання: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / О.Е. Коваленко; Нар. укр. акад. – Х.: Вид-во НУА, 2005. – 360 с.

4. Радкевич В.О. Принципи модернізації професійно-технічної освіти / В.О. Радкевич // Модернізація професійно-технічної освіти і навчання: проблеми, пошуки і перспективи. – К., 2010. –

Вип. 1. – С. 5–17.

5. Управління розвитком професійно-технічної освіти в сучасних умовах: теорія і практика : монографія / [Г.В. Єльнікова [та ін.]; за ред. В.І. Свистун]. – К. : «НВП Поліграфсервіс», 2014. – 338 с.

6. Професійна освіта : словник : навч. посіб. / [укл.: С.У. Гончаренко та ін.]; за ред. Н.Г. Ничкало. – К. : Вища шк., 2000. – 380 с.

7. Чепелева Н.В. Психологічна культура майбутнього вчителя / Н.В. Чепелева. – К.: Т-во «Знання» УРСР, 1989. – 32 с.

8. Tytova N.M. Transparency in teaching vocational training teacher as a pedagogical problem / N.M. Tytova // Topical questions of contemporary science: Collection of scientific articles. – Aspekt Publishing of Budget Printing Center, Taunton, MA 02780, United States of America, 2017. – P. 478-481.

Tytova Natalia

Dragomanov National Pedagogical University

MODERNIZATION OF CONTENT OF PSYCHOLOGICAL-PEDAGOGICAL TRAINING TEACHERS OF VOCATIONAL EDUCATION AND TRAINING AT THE UNIVERSITY

The article is devoted to the analysis of the content of psychological-pedagogical training of specialists in the field of knowledge 01 Education / Pedagogy of specialty 015 «Professional education (in specialization)» of the educational degree «Bachelor» at the National Dragomanov Pedagogical University. The author examines the principles of the pedagogical process in the context of modernization of the content of the disciplines of the cycle of professional and practical training of future teachers of vocational education and training, namely, their psychological and pedagogical training. The necessity of introduction of educational discipline «E-learning» is grounded, which aims to study and active mastering of basic principles of organization of electronic learning by students with the purpose of obtaining qualitative knowledge, acquiring of practical skills and skills of organization of e-learning in the further professional activity. The diversification of the training of teachers of vocational education and training is considered as a strategy, which is conditioned by the desire of the higher educational institution to remain attractive in the market of educational services and competitive; increase efficiency and reduce risk through the development of new specialties, specialization in order to form the directions of activities that will promote the effective development of higher educational institutions through multilateral activities. Relying on the educational principle of diversification, it is possible to ensure the diversity, multilateralism and variability of the educational process through the complication of the internal educational infrastructure, namely the emergence of new types and types of educational institutions; interpenetration of some forms of learning into others; variety of content of educational programs; free choice of application of educational technologies; the flexibility of the terms of study and the criteria for recruiting students, etc., which will be aimed at meeting the diverse needs, interests, and demands of modern society.

Therefore, psychological and pedagogical training of teachers of vocational education and training and ensuring their qualitative content remain relevant and require scientifically grounded approaches to date.

Keywords: *vocational education and training, teacher of vocational education and training, diversification, e-learning.*

Титова Наталья

Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова

МОДЕРНИЗАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ

Статья посвящена анализу содержания психолого-педагогической подготовки специалистов отрасли знаний 01 Образование / Педагогика специальности 015 «Профессиональное образование (по специализациям)» образовательного степени «Бакалавр» в НПУ имени М.П. Драгоманова. Подведен итог о необходимости аргументированной разработки новой концепции диверсификации психолого-педагогической подготовки педагогов профессионального обучения.

Ключевые слова: *профессиональное образование, педагог профессионального обучения, диверсификация, электронное обучение.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Титова Наталія Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики професійної підготовки, завідувач кафедри теорії та методики професійної підготовки Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: професійна освіта, педагог професійного навчання, психолого-педагогічна підготовка.

УДК 378.147:[373.09+378.09]:004.896:544.527.2(045)

Чернецький Ігор¹, Сліпухіна Ірина², Поліхун Наталія³¹Національний центр «Мала академія наук України», ²Національний авіаційний університет, ³Інститут обдарованої дитини НАПН України

МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД У ФОРМУВАННІ STEM ОРІЄНТОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Проведено аналіз сутності поняття «мультидисциплінарність», досліджено особливості, переваги і недоліки застосування мультидисциплінарного підходу у дослідженнях. У світлі STEM-стратегії в освіті з'ясовано основні вимоги до мультидисциплінарного навчального плану, серед яких автентичність, академічна строгість, контекстність, активне дослідження та інші. Наведено технологічну карту мультидисциплінарного навчального дослідження явища фотохромії, яке здійснюється з використанням цифрових засобів опрацювання експериментальних даних. З'ясовано деякі перспективи впровадження, напрями розвитку і дослідження ефективності мультидисциплінарного підходу в освіті.

Ключові слова: STEM-освіта, мультидисциплінарність, мультидисциплінарний підхід у навчанні, проблемо орієнтоване завдання, цифрові вимірвальні комплекси, фотохромія.

Постановка проблеми. Ядром економіки XXI сторіччя є конвергенція технологій, які більшість дослідників цього питання пов'язують із шостим технологічним укладом цивілізаційного розвитку. Сучасна наукова картина світу характеризується, перш за все, глобальним еволюціонізмом, синергією, плюралізмом істини та міждисциплінарністю методів наукового дослідження [4].

Розвиток техніки і технологій, глобальна автоматизація виробництва і сфери обслуговування призведуть до занепаду професій, які не потребують високої кваліфікації. Так, відповідно до даних, наведених О. Хатамле, експоненціальне зростання комп'ютеризації і роботизації усіх сфер життя людства вже до 2050 р. призведе до зникнення близько 60 % існуючих нині професій, а, отже, звільнення, наприклад, тільки у США приблизно 50 млн. працездатного населення [16].

Зазначене є підставою для ствердження, що фундаментальна місія освіти епохи постмодерну – підготовка конкурентно спроможних фахівців, здатних до інтегрованої діяльності і, насамперед, техніко-технологічної [12].

З іншого боку, глобальні дослідження існуючих вимог ринку праці виявили, що конкурентна спроможність фахівців нині корелює зі сформованістю у них компетенцій, визначених шляхом широкого кола прогностичних досліджень. Запорукою успішного життя у XXI столітті є здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), уміння критично мислити, навички творчості, управління, координації праці, співпраці, рефлексії, прийняття рішень, орієнтації на обслуговування, ведення переговорів, когнітивної гнучкості [11].

Як виклик класичній системі освіти, на початку XXI ст. зародився якісно новий підхід до навчання, сутність якого розкривається акронімом STEM / STEAM. Відповідна дидактика ґрунтується на формуванні в учнів здатності і готовності до розв'язання практичних (не модельованих) завдань, пов'язаних з реально існуючими конкретними потребами певних споживачів. Визначальною рисою STEM / STEAM навчання є його міждисциплінарний характер, який передбачає залучення знань і навичок, які формуються при вивченні як окремих дисциплін (предметів), так і сучасних методів і засобів наукового та техніко-технологічного дослідження [12].

Зазначимо, що у світовій педагогічній літературі в залежності від характеру взаємодії між дисциплінами розрізняють декілька видів реалізації міждисциплінарного підходу. Найбільш частими термінами, які можна зустріти в інформаційних джерелах є мульти- (полі-), інтер- (кросс-) та трансдисциплінарний підходи до вирішення практичних проблем. Так, інтердисциплінарний підхід – розгляд однієї дисципліни крізь призму іншої

(наприклад, історія математики). Водночас мультидисциплінарність розглядається як взаємодія дисциплін у процесі певного дослідження без поєднання методів і засобів відповідних онтологій. Найбільш складною формою міждисциплінарності є трансдисциплінарний підхід, з використанням якого вирішення проблеми призводить до здобування якісно нових (трансдисциплінарних) знань, які не належать до гностичного поля жодної зі онтологій, які є його складовими компонентами [10].

Проведене дослідження показало, що у науковій і науково-популярній літературі (подекуди й у словниках) сутність вище зазначених понять слабо диференційована, часом заплутана і досить часто використовується авторами синонімічно.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Метою міждисциплінарних підходів у дослідженнях є всебічний розгляд і вирішення реальних світових або локальних складних проблем, які потребують залучення широкого кола фахівців різних дисциплінарних галузей. Така технологія має певні переваги і недоліки, пов'язані із залученням континууму різних дисциплін.

Терміни «мультидисциплінарність», «інтердисциплінарність» і «трансдисциплінарність» використовуються для позначення взаємодії декількох дисциплін. Однак ці поняття двозначно визначаються і часто використовуються поперемінно, що створює так зване «термінологічне болото» [14].

Зміст і ефективність використання термінів «мультидисциплінарність», «інтердисциплінарність» і «трансдисциплінарність» у сферах охорони здоров'я, освіти і політики детально досліджені у працях В. Choi та А. Pak [14]. Відповідно до отриманих ними результатів, зазначені терміни почали з'являтися в літературі з 70-х років ХХ ст., причому наймолодшим, очевидно, є термін «трансдисциплінарність», який тільки не входить до кола понять наукового дискусю і пов'язаний з трансформаціями, що наразі відбуваються в методології наукових досліджень, перед усім, складних практико орієнтованих наукових проблем, що переходять дисциплінарні межі. Словники дають такі значення для префіксів: «*multi*» – багато; більш ніж один; «*inter*» – серед, між ними; взаємний, взаємно; «*trans*» – через; понад, більше; в наступний період; на протилежному боці [13; 15; 19].

Можливими синонімами до термінів «мультидисциплінарність», «інтердисциплінарність» і «трансдисциплінарність» можуть бути «адитивність», «інтерактивність» і «цілісність» відповідно. Отже, ці терміни не можуть замінювати один одного. Застосування більш загального поняття «міждисциплінарність» (*multiple disciplinary*) є бажаним у випадках, коли природа досліджуваного явища невідома, або не визначена [14].

Метою даної статті є виявлення сутності мультидисциплінарного підходу у навчанні та з'ясування дидактичних особливостей його реалізації на прикладі STEM орієнтованого навчального проекту.

Методи дослідження. У процесі дослідження нами використовувалися такі методи: аналіз наукової літератури та інформаційних джерел, вивчення передового педагогічного досвіду, узагальнення і систематизація результатів з теми дослідження.

Виклад основного матеріалу. Аналіз різноманітних літературних та інформаційних джерел виявив, що мультидисциплінарний підхід (МДП) у дослідженнях передбачає залучення знань з різних предметних галузей, але не поєднує їх. Водночас інтердисциплінарний аналіз і синтез гармонічно поєднують дисципліни в скоординоване і послідовне ціле. А під трансдисциплінарністю розуміють об'єднання та інтеграцію природничих, математичних, медичних, соціальних та інших знань у спільному контексті, який переходить за їх традиційні межі.

Проведене дослідження показало, що основними ознаками застосування МДП у дослідженні є такі:

- взаємодія декількох дисциплін (більше двох);
- фахівці з окремих дисциплін, досліджуючи різні аспекти проблеми (проекту): працюють самостійно, паралельно або послідовно; ставлять індивідуальні цілі; не виходять за межі даної дисципліни, використовуючи специфічні знання, методики та інструменти;
- діяльності фахівців властива зовнішня узгодженість, зосередженість на потребах клієнтів;
- учасники проекту поінформовані про міждисциплінарну взаємодію;
- висновки окремих досліджень підсумовуються і зіставляються;
- результатом вирішення проблеми є сума окремих частин (висновків), здобутих у межах кожної окремої дисципліни.

Як зазначено у роботі [14], системний МДП у дослідженнях є способом виокремлення і вивчення основних сукупностей монодисциплінарних об'єктів, явищ і процесів, які формують і наділяють специфічними рисами складний об'єкт. При цьому перенесення методів дослідження з однієї дисципліни в іншу, як правило, не відбувається, зберігаються кордони між дисциплінами.

Як зазначає В.С. Мокій [7], метою МДП є створення узагальненої наукової картини предмета дослідження, яка складається із дисциплінарних праобразів. За такого підходу перенесення методів дослідження з однієї дисципліни в іншу не відбувається. Наприклад, з точки зору МДП, людину слід розглядати, як складний об'єкт, якому притаманні анатомічні, хімічні, психологічні, психічні, фізіологічні та інші особливості, для вивчення яких застосовуються виключно відповідні дисциплінарні підходи і методи. Однак, зіставлення отриманих результатів у рамках МДП відкриває нові, раніше не виявлені подібності досліджуваних предметних областей. А це, в свою чергу, дозволяє фахівцям організувати нові міждисциплінарні дослідження, зокрема, призводить до появи нових мультидисциплін, наприклад, таких, як фізико-хімічна біологія, екологія тощо.

Проведене дослідження виявило, що МДП є ефективним у роботі експертних груп (наприклад, [24]), у ситуаціях, коли для вирішення проблеми потрібно врахувати множину відомих факторів, які є предметом дослідження інших монодисциплін. Такі «міждисциплінарні доповнення» дають можливість наблизитися до достатньої повноти знань.

Однак, в мультидисциплінарних дослідженнях, інтерпретація отриманих дисциплінарних результатів проводиться з позиції «провідної» дисципліни. Тому МДП є ефективним з точки зору накопичення дисциплінарних і міждисциплінарних знань, але не сприяє виявленню загальних закономірностей і механізмів їх взаємодії всередині предмета дослідження.

Міждисциплінарні комунікації реалізуються через спілкування, яке взаємно збагачує фахівців ідеями, наприклад, з медичних та біологічних, гуманітарних та соціальних наук та юриспруденції [19]. Ключова риса МДП – постійна тісна взаємодія фахівців різних напрямків для досягнення найбільш об'єктивного результату і прийняття найбільш ефективних рішень, наприклад, у лікувальній тактиці [8; 15; 17; 24]. Тому створення мультидисциплінарних команд фахівців сприяє комплексному і швидкому досягненню конкретних цілей організації [14].

Так, мультидисциплінарність згідно з J. Klein [18], – процес, який забезпечує адитивне (не інтегральне) поєднання дисциплін. За такої взаємодії складові дисципліни та їх мета не змінюються, однак часто контрастують, наприклад, фізика й історія, біологія й археологія, живопис і релігієзнавство, історія й архітектура. Мультидисциплінарність яскраво виявляється у галузі охорони здоров'я, коли лікарі, вирішуючи певні проблеми, функціонують як незалежні фахівці у межах однієї команди [24].

Поняття мультидисциплінарності використовується також у класифікаціях навчальних дисциплін, освітніх характеристиках фахівців, навчальних планах. Зокрема,

мультидисциплінарний підхід у вищій освіті розглядається як спосіб розширення наукового світогляду у напрямку формування цілісного образу об'єкту дослідження. Зазначене формує у майбутнього фахівця усвідомлення моральної й етичної відповідальності за результати і наслідки професійної діяльності [18].

У колективних дослідженнях [5; 9] показано, що формування і розвиток критичного мислення учнів середньої школи реалізується, зокрема, через розроблення і широке використання мультидисциплінарних (інтегрованих) навчальних планів.

У науковій літературі та інформаційних джерелах, зокрема інтернет-сторінках закладів медицини й освіти, можна зустріти доволі різні трактування поняття «мультидисциплінарний інтегрований навчальний план», які іноді суперечать один одному. Формування комплексного навчального плану передбачає взаємодію викладачів, вчителів різних предметних галузей з метою побудови навчальних завдань, які мають практичний контекст і передбачають використання міжпредметних зв'язків [23]. Рідна й іноземна мова, математика, природничі та суспільні науки, і робота викладачів технічних дисциплін взаємодіють таким чином, щоб орієнтуватися на вирішення центральної проблеми або теми.

В основі формування навчальних планів на підставі МДП лежить виокремлення ядра – реально існуючих проблемних завдань (*real world issue*), до виконання яких залучаються природничі (*science*) і соціальні (*social*) науки, математика (*mathematics*), професійно-технічна освіта (*career technical educational*), мовна комунікація і комплексний підхід до організації навчання (*ensamble learning approach*) [23].

Відповідно до досліджень, проведених А. Steinberg [20], ефективний мультидисциплінарний інтегрований навчальний план має задовольняти таким основним критеріям:

- автентичність (*authenticity*) передбачає формування навчальних завдань на основі реального контексту (проблеми), вирішення якого має сенс для учня (студента) – особисте і або соціальне значення, яке виходить за межі шкільного;

- академічна строгість (*academic rigor*) виявляється у залученні знань з різних предметних областей, при цьому залишаючись зосередженою навколо однієї (центральної проблеми), розвиваючи компетенції наукового способу мислення і готовність до реалізації проекту з різних позицій (дисциплін);

- прикладне навчання (*applied learning*) реалізується у наявності контекстної основи – частково структурованої соціальної або життєвої проблеми за межами школи; зазначене скеровує студентів до набуття і використання компетенцій високоефективної професійної діяльності (робота в команді, адекватне використання технологій, комунікація тощо);

- активне дослідження (*active exploration*) – це переміщення навчального процесу за межі аудиторії (класу); воно передбачає участь в реальних дослідженнях, використання різних методів, засобів, технологій, інформаційних джерел, включаючи демонстрацію і популяризацію отриманих результатів;

- взаємодія з дорослими експертами (*adult connections*) здійснюється у процесі виконання проекту: зустрічі, контакти, співпраця, консультації і спостереження за роботою експертів (менторів, коучів, тьюторів), які мають відповідні фахові знання і досвід, і можуть також оцінити роботу учня (студента);

- оцінювання (*assessment*) відповідно до чітких критеріїв відбувається у процесі регулярного відображення студентами результатів своєї роботи (презентації, виставки, доповіді, демонстрації тощо); це розвиває усвідомлення реальних стандартів і вимог щодо визначення ступеня продуктивності діяльності.

Отже, МДП до формування навчальних планів, як зазначає J. McLachlan, призводить до:

– зміщення навчального процесу від пасивного до активного, що сприяє залученню все більшої кількості учнів та студентів, які стають його центром і зосереджуються на реально існуючих пошукових проблемах, в яких є «зародки» їх майбутньої професійної діяльності;

– розвитку навичок у навчанні: взаємодіючи з фахівцями, які мають справу з цікавими і захоплюючими проблемами, студенти усвідомлюють необхідність високої успішності у вищій школі, розуміють шляхи наукового і професійного розвитку;

– створення сприятливих умов для самовираження студентів, виявлення особистісних інтересів, демонстрації унікальних здібностей, застосування різноманітних стилів навчання і, як наслідок, освоєння академічного і технічного матеріалу високого рівня;

– підтримки громадськістю розвитку пере усім, вищих шкіл через залучення ключових інвесторів від індустрії, освіти і місцевих громад, які забезпечують всебічну підтримку ініціатив в освіті, майбутнє працевлаштування. Це також стосується і середньої школи, де велику роль у впровадженні освітніх ініціатив має відіграти батьківська спільнота [18].

Масштабні дослідження передового педагогічного досвіду, проведені Г. Драйден та Дж. Вос [1] демонструють, що МДП, заснований на проблемно-орієнтованому завданні є засобом персоналізації навчання: поєднання навчального стилю та індивідуального підходу, призводить до всебічного розвитку потенційних здібностей учня.

Дослідження виявило, що є кілька причин, за яких застосування МДП є бажаним. Насамперед це стосується вирішення реальних (соціальних, екологічних, промислових та інженерних) проблем. Їх розв'язання тільки зрідка обмежується рамками певних академічних дисциплін, які у свою чергу є результатом штучного дроблення знань.

По-друге, застосування МДП ефективно у випадку вирішення складної проблеми. Так, у давнину практичні завдання були відносно простими. Наприклад, знання принципів дії простих механізмів (важіль, шків, колесо і вісь, похила площина, клин і гвинт) було достатнім для побудови інших знарядь праці, транспортних засобів, будівель тощо. Однак, створення, освоєння і розвиток сучасних техніки та технологій, які експоненціально розвиваються, є можливими лише у спільній командній роботі експертів з різних дисциплін, які вирішують лише невелику частину комплексної проблеми. Сюди слід віднести, наприклад, дослідження у галузі біоінформатики, водневих паливних елементів, охорони здоров'я, соціальних проблем тощо.

З іншого боку, МДП забезпечує розгляд проблеми дослідження з різних точок зору. Експерти з різних дисциплін спостерігають і реагують на отримані дані відповідно до структури предмету. Мовознавець і фізик читатимуть одну й ту ж книгу по-різному, перебуваючи у полі своїх компетенцій.

Слід зазначити, що МДП надає можливості для створення найбільш загальної теорії відповідно до проблеми дослідження. Проведення дослідження потребує правильної постановки питання. Наприклад, у дослідженнях у сфері охорони здоров'я явне використання біомедицинської теорії (наприклад, фізіології) і неявне використання соціальної теорії (наприклад, гендерного підходу) вимагає всебічного мультидисциплінарного підходу. Окрім того, існує реальна небезпека «виснаження» і «передбачуваності» окремих дисциплін, що тягне за собою кризу ідей і унеможливорює прогрес. МДП дозволяє «роздивитися» проблему з різних позицій і зменшити «одновимірність» оцінки.

Проведений аналіз виявив, що найчастіше МДП застосовується у галузі охорони здоров'я: для розробки консенсусу у клінічних визначеннях і протоколах лікування складних захворювань та станів [15], надання широкого спектру комплексних медичних, психологічних і соціальних послуг [6; 15; 24].

Доведено, що спільна робота має ряд переваг: розширення знань, розвиток людей та організацій, більш ефективне використання ресурсів і перспективних планів, мінімізація непотрібних витрат, підвищення ефективності і якості роботи. Переваги також включають в себе можливість дискусії між учасниками, роботу у команді, отримання нових ідей, набуття навичок, позитивний вплив на професійну кар'єру.

Проведений аналіз виявив, що ефективність застосування МДП у командній роботі мало досліджена, а до недоліків МДП відносять, зокрема, відсутність дослідницької строгості, непослідовність у термінології. Крім того, залучення мультидисциплінарної команди до розгляду певної проблеми не завжди виправдане: деякі проекти настільки прості та зрозумілі, що вони найкраще можуть бути виконані однією особою, або експертами-фахівцями з однієї дисципліни [14]. Реалізація інших складніших проектів може потребувати залучення декількох дисциплін, але це може і не призвести до вирішення проблеми. Іноді в ході виконання командного проекту міждисциплінарні конфлікти та інші фактори можуть призвести до провалу.

Зауважимо, що активне впровадження STEM-освіти в Україні супроводжується створенням різноманітних міждисциплінарних методик навчання, які ґрунтуються, зокрема і на використанні МДП. Яскравим прикладом зазначеного є STEM-проект «Яблуко», запроваджений у гімназії імені Тараса Шевченка (м. Кропивницький). До реалізації дослідження однойменного об'єкту було залучено більшість навчальних дисциплін і всі вікові категорії учнів [2].

Відомо, що використання цифрових вимірювальних комплексів значно оптимізує процес реалізації міждисциплінарних навчальних проектів [11]. Структурні складові освітнього середовища (а саме, соціально-особистісна, просторово-матеріальна та інформаційно-технологічна) STEM-лабораторії МАНЛаб сприяють створенню проблемно-орієнтованих завдань на основі МДП.

Педагогічна практика показує, що реалізація мультидисциплінарних проектів «у чистому вигляді» у середній та вищій школі є доволі складним науково-методичним завданням, успіх якого визначається, насамперед, визначенням оптимального об'єкта і подання предметів дослідження у вигляді проблемно-орієнтованого завдання. Вочевидь, цей етап відбувається за тісної взаємодії викладачів різних дисциплін.

Наведемо приклад розробленого авторами статті навчального дослідження з використанням МДП, наукову основу якого складає фізичне та хімічне знання. Зазначимо, що найбільш зручною формою подачі навчального матеріалу з використанням цифрових вимірювальних комплексів є технологічна карта.

Тема роботи: Дослідження фото перетворення хімічних частинок

Завдання дослідження: дослідити вплив температури на час зміни кольору матеріалу, чутливого до ультрафіолетового опромінення.

Резюме. Більша частина ультрафіолетового (УФ) світла, яке надходить від Сонця, поглинається атмосферою Землі. Однак його певна частина досягає Землі та може бути виявлена, наприклад, за допомогою електронних пристроїв. Одним із цікавих методів реєстрації УФ частини сонячного спектру є застосування УФ гранул (УФГ), які містять фотохромний пігмент (Використано ідею https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/project-ideas/Chem_p088/chemistry/chemical-reaction-rates-in-ultraviolet-beads#summary).

Короткі теоретичні відомості. Фотохромія – оборотне фотоперетворення речовин, які мають різні спектри поглинання. Це явище проявляється в оборотних змінах у забарвленні речовин, які є наслідком оборотної перебудови молекул (таутомеризації, димеризації, дисоціації), або їх електронного стану (перехід з основного синглетного у збуджений триплетний стан) під впливом світла. При цьому поглинання

УФ чи видимого світла може викликати як пряму, так і зворотну реакцію (<https://uk.wikipedia.org/wiki/>).

УФГ змінюють колір тоді, коли вони піддаються впливу сонячного світла або іншого джерела, яке містить УФ складову спектра. Денне світло на вулиці надає їм різних кольорів: червоного, оранжевого, жовтого, синього та фіолетового. Така властивість, зокрема, використовується для спостереження за впливом УФ світла у прикрасах з УФГ. Вочевидь, УФГ залишаються безбарвними у світлі побутових джерел, які не генерують УФ складову.

УФГ виготовлені з білого або прозорого пластику із фотохромним барвником. Хімічна реакція, яка відбувається під впливом УФ світла призводить до зміни типу зв'язків і форми молекул, як це показано на рис. 1. Перебудова молекули оборотна, про що вказують стрілки у двох напрямках.

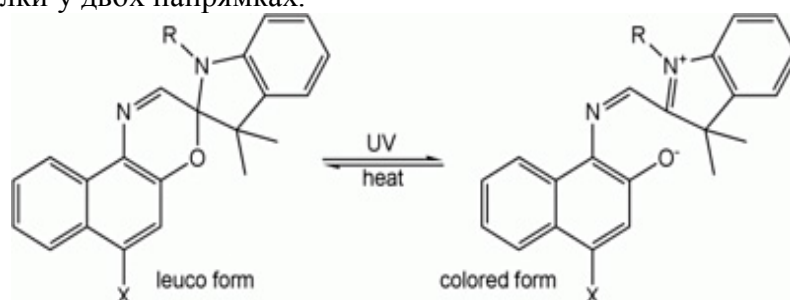


Рис. 1. Приклад молекули, яка змінює колір під впливом УФ світла

«Кольорова» форма молекули нестійка, тому, навіть за кімнатної температури повертається назад до її «безбарвної» форми. Швидкість знебарвлення безумовно залежить від температури. Отже, метою дослідження може бути є вивчення того, як температура впливає на час, упродовж якого молекули повертаються до їх попереднього стану.

Обладнання. Три склянки з теплоізолюючим шаром, УФГ, чашки Петрі, мірна склянка, відеокамера, три термометри, ультрафіолетовий опромінювач, ПК, вода.

Експериментальна процедура.

1. Помістіть УФГ під УФ опромінювач та розсортуйте їх за однаковими кольорами. Розсортовані гранули покладіть у чашки Петрі.

2. Влийте у кожену склянку однакову кількість води різної температури: орієнтовно 60°C, 20°C, 5°C.

3. Помістіть у кожену склянку термометр. Вишикуйте склянки в одну лінію і покладіть перед ними на аркушах паперу безбарвні гранули, які будуть використовуватися у якості еталону кольору (рис. 2).



Рис. 2. Склянки, наповнені водою з різною температурою

4. Налаштуйте відеокамеру для зйомки.

5. Виміряйте значення температури у кожній склянці. Можна зафіксувати на відео.

6. Вмістіть чашку Петрі з гранулами під опромінювач, дотримуючись правил безпечного поводження з джерелами УФ світла.

7. Після набуття гранулами інтенсивного кольору, увімкніть відеозапис та швидко перемістіть їх у три склянки з водою приблизно в однаковій кількості.

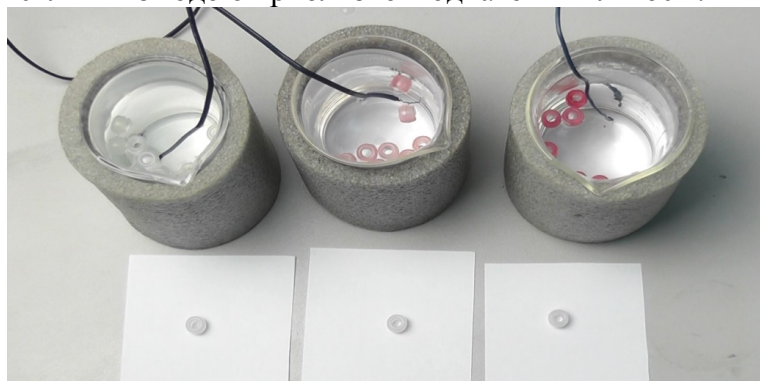


Рис. 3. Візуальна реєстрація різниці знебарвлення УФГ

8. Дочекайтеся моменту, коли гранули знебарвляться у склянці з охолодженою водою.

9. Повторіть попередні дії ще декілька разів, даючи воді у склянках охолоджуватися та прогріватися.

10. Скопіюйте відеозаписи на ПК.

Аналіз даних

1. Сформуєте в таблицях Excel основу для занесення даних.

2. Переглядаючи по черзі відеозаписи, занесіть у таблицю значення температури $t^{\circ}\text{C}$ в кожній склянці та час, упродовж якого гранули знебарвлюються t . Час виразіть у секундах.

3. Перерахуйте значення температури у Кельвіні.

4. Інструментами Excel побудуйте графік залежності часу знебарвлення від температури.

5. Оберіть декілька однакових температурних діапазонів на шкалі температур та зробіть висновок стосовно швидкості знебарвлення у цих діапазонах.

Запропонуйте варіанти практичного використання дослідженого явища.

Зауважимо, що для реалізації завдання у запропонованому прикладі необхідним є залучення знань переважно з фізики, хімії та математики. Виразними є також інформаційно-технологічні навички, пов'язані зі способом аналізу відеоданих та їх математичним опрацюванням.

Вочевидь, такий проект може стати основою для більш широкого проблемного завдання, пов'язаного, зокрема, зі створенням певного навчального стартапу: проектування «продукту», в основу дії якого може бути покладено досліджену раніше температурну залежність. Така постановка питання значно розширює діапазон знань, необхідних для його реалізації, долучаючи економічні та соціальні науки і поглиблюючи формування навичок XXI століття.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Проведене дослідження довело, що МДП може успішно використовуватися для формування проблемно орієнтованих навчально-дослідних завдань для учнів і студентів. Його застосування забезпечує певний рівень інтеграції навчальних дисциплін. Однак, на відміну, наприклад, від інтер-і трансдисциплінарних підходів, застосування МДП передбачає, що дослідження має здійснюватися у рамках наукових категорій і методології кожної з онтологій, без вироблення спільних стратегій, інструментарію і понять.

Сучасні підходи до навчання, до яких, окрема, належить STEM-освіта, створюють сприятливі умови для використання МДП у формуванні навчальних планів, ядром яких, як відомо, є проблемно орієнтовані завдання. Найбільшу цінність при цьому складають такі з них, які можуть бути методично легко і логічно розвинуті від простих, орієнтованих на отримання переважно знань з окремих навчальних предметів, до

складних, які, залучаючи соціальні науки, формують наукову картину світу і сприяють якнайшвидшому розвитку ключових навичок ХХІ століття.

Подальшими перспективами у дослідженні МДП є створення банку завдань, придатних для використання у середній та вищій школах, позашкільній освіті, їх впровадження у педагогічну практику.

Інший аспект, який матиме теоретичну і практичну цінність, стосується дослідження динаміки взаємодії різновидів міждисциплінарності, зокрема, взаємодії та взаємної трансформації транс-, інтер- і мультидисциплінарності у дослідженнях, навчанні та, зокрема, у STEM-освіті.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Драйден Г. Революція в навчанні / Гордон Драйден, Джанет Вос ; [пер. з англ. М. Товкало]. – Львів: Літопис, 2011. – 540 с.
2. Дудіч Г.В. STEM: на орбіті можливостей / Ганна Вікторівна Дудіч // Освіта України. – 2017. – № 31. – С. 12–13.
3. Классификация научных дисциплин / Институт Трансдисциплинарных Технологий [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: http://www.anoitt.ru/uchen/klassifikaciyu_nauchn.php.
4. Колот А. Міждисциплінарний підхід як передумова розвитку економічної науки та освіти // Вісник Київського національного університету ім. Т. Шевченка / Економіка. – № 5 (158), 2014. – С. 18 – 22. – Режим доступа до статті: <http://cyberleninka.ru/article/n/mizhdistsiplinarniy-pidhid-yak-peredumova-rozvitku-ekonomichnoyi-nauki-ta-osviti>.
5. Кроуфорд А. Технологія розвитку критичного мислення учнів / Алан Кроуфорд, Е. Венді Саул, Самуел Метьюз, Джеймс Макінстер; за заг. ред. О. Пометун. – Режим доступа : http://www.criticalthinking.expert/book/criticalthinking/FREE_tehnologii_rozvitku_kritichnogo_mislennja_uchniv.pdf
6. Міністерство соціальної політики України: Про Порядок організації мультидисциплінарного підходу з надання соціальних послуг у територіальному центрі соціального обслуговування (надання соціальних послуг), Наказ № 568 від 26.12.2011 – Режим доступа: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0354-12>.
7. Мокий В.С. Основы трансдисциплинарности / Владимир Стефанович Мокий. – Нальчик: ГП КБ «Республиканский полиграфкомбинат им. Революции 1905 года», 2009. – 368 с.
8. Мультидисциплінарний підхід: суть / Verum [Сайт]. Режим доступа: <http://verum.ua/stati/multidisciplinarniy-podxod-sut.html>
9. Поліхун Н.І. Інтеграція навчального матеріалу з енергоефективності та збереження клімату у предметний зміст природничих дисциплін : Методичні рекомендації / Н.І. Поліхун, М.Б. Польова, К.Г. Постова. – К. : Інформаційні системи, 2014. – 60 с.
10. Поліхун Н.І. Педагогічна технологія STEM як засіб реформування освітньої системи України / Н.І. Поліхун, І.А. Сліпучіна, І.С. Чернецький // Освіта та розвиток обдарованої особистості. – 2017. – № 3. – С. 05–09.
11. Сліпучіна І.А. Використання цифрового вимірювального комплексу в STEM орієнтованому освітньому середовищі / І.А. Сліпучіна, І.С. Чернецький // Інформаційні технології в освіті й науці. – Мелітополь: Вид-во МДПУ ім. Богдана Хмельницького 2016. – Вип. 8.– С. 261–272.
12. Сліпучіна І.А. Дослідницька діяльність студентів у контексті використання наукового й інженерного методів / І.А. Сліпучіна, І.С. Чернецький // Вища освіта України: Теоретичний та науково-методичний часопис. – № 3. – Додаток 1: Інтеграція вищої освіти і науки. – Київ, 2015. – С. 216–225.
13. Business Dictionary [Online]. Aviable: <http://www.businessdictionary.com/> (<http://www.businessdictionary.com>)
14. Choi B. Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: Definitions, objectives, and evidence of effectiveness / Bernard C.K. Choi, Anita W.P. Pak // Med. Clin. Exp.– Vol. 29.– 6, décembre 2006. [Online]. Aviable: http://uvsalud.univalle.edu.co/pdf/politica_formativa/documentos_de_estudio_referencia/multidisciplinarity_interdisciplinarity_transdisciplinarity.pdf
15. Demedts M. ATS / ERS international multidisciplinary consensus classification of the idiopathic interstitial pneumonias / Demedts M, Costabel U. – Eur Respir J.– 2002. – Vol. 19. –pp. 794-796.
16. Hatamleh O.A Future With Innovation / Omar Hatamleh. [Online]. Aviable: <https://www.youtube.com/watch?v=3BTHXG16RGc>
17. Klein J. T. Evaluation of interdisciplinary and transdisciplinary research: a literature review. Am. J. Prev. Med. – 2008. – Vol.35. – pp.116-123. [Online]. Aviable: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18619391>

18. McLachlan Joan E. Internships for Today's World: A Practical Guide for High Schools and Community Colleges / Joan E. McLachlan, Patricia Hess.— Rowman & Littlefield, 2014, 135 p.
19. Multidisciplinary Communication / Sensagent Dictionary [Online]. Available: <http://dictionary.sensagent.com/multidisciplinary/en-en/>
20. Steinberg A. Real Learning, Real Work: School-to-Work As High School Reform (Transforming Teaching) / Steinberg A., New York: Routledge, 1998, 198 p.
21. STEM-лабораторія МАНЛаб [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://stemua.science/>
22. The New Ukrainian School [Online] Available: <http://mon.gov.ua/Новини%202017/02/17/book-final-eng-cs-upd-16.01.2017.pdf>.
23. What is Multidisciplinary Integrated Curriculum? /Connect Ed. [Online]. Available: http://connectedcalifornia.org/downloads/LL_What_is_Multidisciplinary_Integrated_Curriculum_v2.pdf
24. Zorbas H. Multidisciplinary care for women with early breast cancer in the Australian context: what does it mean? / H.Zorbas, B. Barraclough, K. Rainbird, S. Redman // The Medical Journal of Australia. – 2003. – №179. – С. 528–531.

Chernetsky Igor¹, Slipukhina Irina², Polikhun Natalia³

¹National Center «Small Academy of Sciences of Ukraine», ²National Aviation University, ³Gifted Child Institute of National Academy of Sciences of Ukraine

MULTIDISCIPLINARY APPROACH FORMING STEM ORIENTED EDUCATIONAL TASKS

The terms «multidisciplinarity», «interdisciplinarity» and «transdisciplinarity» are used to indicate the interaction of several disciplines. The multidisciplinary approach in the research engages knowledge from different subject areas, but does not combine them. The aim of multiple disciplinary approaches in the research is to comprehensively examine and solve real world or local complex problems that require the involvement of a wide range of specialists from various disciplinary branches. The main features of the application of the multidisciplinary approach (MDA) in the research are the interaction of several disciplines; specialists in individual disciplines coordinate but separately examine various aspects of the problem, using specific knowledge, methods and tools, the conclusions of individual studies are summed up and compared, the problem solution is the sum of individual parts (conclusions) obtained within the limits of each separate discipline. At the same time, the transfer of research methods from one discipline to another, as a rule, does not occur, the boundaries between disciplines stay preserved. The use of the MDA is desirable to address the real (social, environmental, industrial and engineering) problems, in the case of solving a complex problem, to create the most general theory according to the research problem. The MDA is effective in the expert groups work, in situations where the solution of a problem needs to take into account the set of known factors that are the subject of research of other monodisciplines. Such additions from different ontologies make it possible to approach a sufficiently complete knowledge. The MDA in the middle and upper secondary school mainly forms and develops the critical thinking of students, and in higher education is a way of expanding the scientific worldview towards the formation of a holistic image of the object of research and forms the awareness of moral and ethical responsibility for the results and consequences of professional activity. An effective multidisciplinary curriculum must be authentic, academically rigorous, focused on an active contextual study, interaction with experts (adults) and should include an assessment. The introduction of STEM education is accompanied by the creation of a variety of multiple disciplinary teaching methods, with the use of the MDA in particular.

Digital measuring systems greatly optimize the MDA in teaching. This is demonstrated with the example of the technological map creation for the study of the photochromy phenomenon.

Keywords: STEM-education, multidisciplinary, multidisciplinary approach in learning, problem-oriented task, digital measuring complexes, photochromia.

Чернецкий Игорь¹, Слипихина Ирина², Полихун Наталия³

¹Национальный центр «Малая академия наук Украины», ²Национальный авиационный университет, ³Институт одаренного ребенка АПН Украины

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД В ФОРМИРОВАНИИ STEM ОРИЕНТИРОВАННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАДАНИЙ

Проведен анализ сущности понятия «мультидисциплинарный подход», исследованы особенности, преимущества и недостатки его применения в исследованиях и обучении. В свете STEM-стратегии в образовании выяснены основные требования к мультидисциплинарному учебному плану, среди которых аутентичность, академическая строгость, контекстность, активное исследование и другие. Приведена технологическая карта мультидисциплинарного учебного исследования явления фотохромии, которое осуществляется с использованием цифровых средств обработки экспериментальных данных. Выяснены перспективы внедрения, направлений развития и исследования эффективности мультидисциплинарного подхода в образовании.

Ключевые слова: STEM-образование, мультидисциплинарность, мультидисциплинарный подход в обучении, проблемно ориентированное задание, цифровые измерительные комплексы, фотохромия.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Чернецький Ігор Станіславович – кандидат педагогічних наук, завідувач відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України»

Коло наукових інтересів: використання інновайних педагогічних технологій.

Сліпухіна Ірина Андріївна – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальної фізики Національного авіаційного університету

Коло наукових інтересів: теорія і методика навчання фізики у вищій школі, теорія і практика впровадження STEM-підходу в освіті, використання інновайних педагогічних технологій.

Поліхун Наталія Іванівна – кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник Інституту обдарованої дитини НАПН України

Коло наукових інтересів: теорія і практика навчання та розвитку обдарованих дітей, теорія і практика наукової освіти, зокрема, впровадження STEM-підходу в освіті.

УДК 378.011.3-051:35.073.515

Чумаченко Дар'я

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «СУЧАСНЕ ДІЛОВОДСТВО»

У статті розглядається питання підвищення ефективності підготовки бакалаврів спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» під час вивчення навчальної дисципліни «Сучасне діловодство». Визначені особливості організації самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни «Сучасне діловодство». Проаналізовано структуру дисципліни «Сучасне діловодство». Акцентується увага на використанні хмарного сховища Google Drive. Представлено досвід самостійного створення завдань для контролю студентів на базі платформи Moodle. Вважаємо, що підготовка педагогів професійного навчання у процесі вивчення дисципліни «Сучасне діловодство» має спиратись на ті форми навчання, які формують знання, уміння і навички і ті, що створюють умови для формування у студентів здатності до самостійного прийняття рішень, високої професійної мобільності, яка характеризується в першу чергу здатністю самостійно отримувати необхідні знання, постійно і самостійно вчитися, інтелектуально розвиватись.

Ключові слова: сучасне діловодство, педагог професійного навчання, професійна освіта, Google Диск, Moodle.

Постановка проблеми. Підготовка висококваліфікованих педагогів професійного навчання з високим інтелектуальним потенціалом складає один з пріоритетних напрямів сучасної освітньої політики України і тому є головним напрямом нашого дослідження.

З метою підвищення ефективності підготовки високопрофесійних фахівців, необхідно узгодити компоненти та особливості цілісної системи професійної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання. Саме тому дана проблема відіграє важливу роль у теорії та практиці підготовки майбутніх бакалаврів спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні і методичні засади підготовки педагогів професійного навчання у вищих навчальних закладах з позицій філософії освіти знаходимо у дослідженнях В.П. Андрущенка, В.Г. Кременя, Н.Г. Ничкало, О.А. Шульги, О.Е. Коваленко, О.І. Щербак та інших; з позицій удосконалення навчального процесу у вищих навчальних закладах – А.М. Алексюка, В.Є. Білогура, Я.Я. Болюбаша, А.О. Вербицького, В.А. Козакова. Проблеми професійної

підготовки майбутніх фахівців з документознавства досліджували С.Г. Кулешов, Н.М. Кушнарєнко, О.В. Матвієнко, М.С. Слободяник та інші.

Метою статті є шляхи підвищення ефективності підготовки педагогів професійного навчання під час вивчення навчальної дисципліни «Сучасне діловодство».

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети було використано такі теоретичні та емпіричні методи дослідження:

- теоретичний аналіз державних нормативних документів щодо організації навчального процесу у вищих педагогічних навчальних закладах, зокрема Постанови Кабінету міністрів України «Про затвердження Типової інструкції з діловодства у центральних органах виконавчої влади»;
- аналіз навчальних програм і підручників курсів «Документознавство» та «Сучасне діловодство»;
- аналіз філософської, психолого-педагогічної літератури з метою добору і осмислення фактичного матеріалу.

Виклад основного матеріалу. У Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова за навчальним планом спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)» освітнього ступеня «Бакалавр» передбачено вивчення варіативної дисципліни «Сучасне діловодство», на яку відводиться 3 кредити ECTS, тобто 90 годин, з яких 34 – це лекційні і практичні заняття, а 56 – самостійна робота.

Традиційно метою вивчення дисципліни «Діловодство» є формування у студентів необхідних теоретичних і практичних знань про діловодство як діяльність з питань документування та організації роботи з документами в процесі управлінської діяльності; набуття практичних навичок з використання державних стандартів, інших нормативних і методичних документів для документаційного забезпечення управління; складання та оформлення усіх видів документів, які входять до складу уніфікованої системи організаційно-розпорядчих документів. Дана дисципліна передбачає ознайомлення студентів зі значною кількістю наочно- демонстраційного матеріалу (правилами, вимогами, законодавчими актами тощо), разом з тим студенти самостійно при виконанні домашнього завдання складають та оформляють різноманітні види документів [7].

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти мають *знати*: діловодну термінологію; основні етапи розвитку діловодства; законодавчі, підзаконні нормативно-правові акти, державні стандарти, правила та методичні рекомендації щодо складання і оформлення основних видів документів, основну науково-дослідницьку літературу в галузі діловодства та архівної справи; особливості формування та реалізації державної політики у сфері діловодства; форми організації діловодства, структуру, функції діловодних підрозділів та посадові обов'язки їх працівників; сучасний напрямок розвитку та шляхи удосконалення документування та організації роботи з документами;

вміти: створювати різноманітну документацію згідно державних стандартів України; розпізнавати характерні елементи документів та ідентифікувати їх згідно чинної класифікації; здійснювати реєстрацію документів; виконувати технічні операції, пов'язані із документообігом, контролем за виконанням документів; формувати справи документів.

Згідно з Болонською системою освіти тенденцією сучасного навчання є збільшення саме самостійної роботи студента, котра має стимулювати креативність та ініціативність студентів. Самостійна робота передбачає наступні види діяльності: підготовку студентами до лекцій та практичних занять, виконання ними індивідуальних завдань і написання рефератів, участь у науково-дослідній роботі, що відповідає основним напрямкам програми курсу. Процес організації самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни «Сучасне діловодство» супроводжується застосуванням новітніх ресурсів, інноваційних методів і форм навчання.

З метою підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців нами реалізовано навчальний процес за допомогою системи дистанційного навчання – MOODLE (<http://dn.npu.edu.ua>). Головною метою впровадження MOODLE у процес викладання дисципліни «Сучасне діловодство» є можливість вільного доступу до даної дистанційної системи, яка дає змогу ініціативним студентам і викладачам ефективно обмінюватися навчальним контентом, взаємодіяти онлайн та використовувати сучасні технології для втілення в життя принципу «навчання будь-коли та будь-де».

Завдяки модульній об'єктно-орієнтованій системі управління навчальними закладами MOODLE студенти отримують весь необхідний об'єм інформації для вивчення дисципліни «Сучасне діловодство» та завантажують його на персональний комп'ютер для подальшої роботи з документами. Викладач використовує різноманітні освітні ресурси для подачі навчального матеріалу; здійснює обмін файлами зі студентами, надає їм консультацій та спостерігає за успішністю кожного студента впродовж всього семестру.

Основною формою перевірки знань, умінь і навичок студентів, набутих під час вивчення курсу «Сучасне діловодство» є проходження тестів в MOODLE. Інформаційно-об'єктне середовище дає змогу використовувати різні типи контрольних запитань: багатокритеріальний вибір, істина/хибність, коротка відповідь, числове запитання, обчислювальне, опис, випадкова коротка відповідь на відповідність, вкладені відповіді, есе та ін. [3].

Також варто звернути увагу, що корпорація Google надає безліч додатків і сервісів, які допомагають у підготовці майбутніх фахівців. Одним з яких є Google Диск (англ. Google Drive) – єдиний простір для зберігання файлів і роботи з ними. Однією з умов роботи з диском є наявність облікового запису на сервісі Google. Крім того, файли з персонального комп'ютера користувачів можна синхронізувати з Google Диском, що знижує можливість втрати інформації. На сьогоднішній момент Google Drive надає 15 Гб вільного місця в хмарному сховищі і програмне забезпечення для створення та роботи з наступними типами документів: текстові документи, спрощений аналог Microsoft Word; електронні таблиці; презентації; засіб створення форм для баз даних і сайтів з можливістю подальшої обробки інформації та інші [2; 8].

На заняттях з дисципліни «Сучасне діловодство» студенти створюють, редагують та діляться різними документами, презентаціями, налаштовують спільний доступ у сервісах Google. За допомогою Google Діску стає можливим отримання доступу до власних файлів будь-де та з будь-якого пристрою. Варто відмітити, що однією з негативних особливостей пакету Google Drive є відсутність можливості редагувати документи без доступу до Інтернету, хоча перегляд документів можливий.

Також на диск можна завантажувати раніше створені файли, саме ця функція дозволяє використовувати Google Диск, як платформу для організації дистанційного навчання та для створення електронних навчальних ресурсів. Під час виконання практичних робіт з дисципліни «Сучасне діловодство» здійснюється колективна робота студентів зі спільним доступом до файлів на Google Діску.

При дистанційній формі навчання пропонується виконання завдань за допомогою електронної пошти, яка економічно є одним із ефективних засобів дистанційного навчання. Викладач має змогу передавати творчі завдання, надавати консультації. Таким чином забезпечується зворотній зв'язок між студентами і викладачем.

В цілому, застосування хмарних технологій в освіті надають ряд переваг у діяльності педагога: викладач має доступ до своїх матеріалів і документів будь-де і будь-коли; з'являється можливість відтворення відео і аудіо файлів з Інтернету, без додаткового завантаження на комп'ютер; проведення онлайн-уроків, тренінгів, круглих столів; принципово нові можливості для організації досліджень, проектної діяльності та

адаптації навчального матеріалу до реального життя; принципово нові можливості передачі знань: онлайн-уроки, вебінари, інтегровані практичні заняття, кооперативні лабораторні роботи, онлайн комунікація з учнями інших шкіл міста або інших країн [1].

Незважаючи на очевидні переваги, концепція хмарних технологій піддається і значній критиці. Основні претензії пов'язані, насамперед, із безпекою, адже не кожному видається надійним зберігати особисті дані на віддаленому сервері. Проте, незважаючи на зазначені недоліки, вважаємо за доцільне використання Google Діску при викладанні дисципліни «Сучасне діловодство» [8].

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Проведений аналіз структури та змісту дисципліни «Сучасне діловодство» свідчить, що співвідношення навчального часу дозволяє забезпечити високий рівень навчання в установлених стандартом межах. Запропоновані нами рекомендації на прикладі організації самостійної роботи студентів під час викладання дисципліни «Сучасне діловодство» доцільно впроваджувати, як цілісну систему, яка функціонує згідно з метою, завданням та специфікою викладання і створює умови для формування і розвитку майбутніх педагогів професійного навчання.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Василенко Н.В. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи України / Н.В. Василенко // Наукові записки Ніжинського державного університету ім. Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки. – 2014. – № 5. – С. 79-83. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzspp_2014_5_16
2. Кононець Н.В. Диск GOOGLE як засіб ресурсно-орієнтованого навчання дисциплін комп'ютерного циклу в аграрних коледжах [Електронний ресурс] / Н.В. Кононець // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2014. – № 1. – С. 194–202. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pednauk_2014_1_25
3. Мартинок Г.Ф. Вивчення електронного документообігу за дистанційною формою навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій / Г.Ф. Мартинок // Ефективна економіка. – 2017. – № 2.
4. Наказ Міністерства освіти і науки України про затвердження «Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності» від 7 листопада 2000 року № 522: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0946-00>.
5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року: Указ Президента України від 25.06.2013 р. № 344/2013 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/tu/documents/15828.html>.
6. Постанова Кабінету міністрів України від 30.11.2011 № 1242 «Про затвердження Типової інструкції з діловодства у центральних органах виконавчої влади» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1242-2011-п>.
7. Титова Н. Використання інноваційного підходу при викладанні дисципліни «Діловодство» майбутнім учителям технологій [Електронний ресурс] / Н. Титова // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2012. – № 6(3). – С. 118-122. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppsv_2012_6%283%29_19
8. Чумаченко Д.В. Запровадження інноваційних технологій навчання під час вивчення дисципліни «Сучасне діловодство» майбутніми бакалаврами професійної освіти [Електронний ресурс] / Д.В. Чумаченко // Сучасні технології розвитку професійної майстерності майбутніх – 2016. – С. 180–182. – Режим доступу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/13883/1/selection%20%282%29.pdf>

Chumachenko Daria

Dragomanov National Pedagogical University

IMPROVING THE EFFICIENCY OF PROFESSIONAL EDUCATION TEACHERS' TRAINING IN THE «MODERN PAPERWORK» DISCIPLINE

The article deals with the issue of increasing the efficiency in preparation of bachelors of specialty 015 «Professional education (by specialization)» while studying the «Modern paperwork» discipline. The features of organization of students' self-education in the «Modern paperwork» discipline are determined. The structure of the «Modern paperwork» discipline is analyzed.

The focus on using the Google Drive Cloud Storage is made. The experience of modeling self-made tasks for the control of students knowledge which are based on the platform Moodle is presented.

We believe that the training of teachers in vocational education in the process of studying the «Modern paperwork» discipline should be based on those forms of education that shape the knowledge, skills and abilities, and those that create the conditions for the formation of students' ability to make independent decisions, high

professional mobility, which is characterized primarily by the ability to independently attain the required knowledge, to study constantly and independently, to develop intellectually.

In order to increase training efficiency of highly professional specialists, it is necessary to coordinate each component, each feature of a comprehensive system of professional training of future teachers of vocational training. That is why this problem plays an increasingly important role in the theory and practice of training of future bachelors of specialty 015 «Professional education (by specialization)» at the National Pedagogical Dragomanov University. In the organization of self-education of future teachers of vocational training when studying the «Modern paperwork» discipline the necessity of applying of new resources, methods and forms of training is increasingly rising.

The analysis of the structure and content of the «Modern paperwork» discipline shows that the ratio of the training time allows to ensure a high level of education within the limits established by the standards. The recommendations we suggest about teaching this course should be implemented as an integral system that functions in accordance with the purpose, task and specificity of teaching and creates conditions for the formation and development of future teachers of vocational training.

Keywords: modern paperwork, teacher of vocational education and training, vocational education and training, Google Drive, Moodle.

Чумаченко Дря

Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННОЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВО»

В статье рассматривается вопрос повышения эффективности подготовки бакалавров специальности 015 «Профессиональное образование (по профилю)» при изучении учебной дисциплины «Современное делопроизводство». Определены особенности преподавания дисциплины «Современное делопроизводство» студентам Национального педагогического университета имени М.П. Драгоманова.

Ключевые слова: современное делопроизводство, педагог профессионального обучения, профессиональное образование, Google Диск, Moodle.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Чумаченко Дар'я Володимирівна – аспірант другого року навчання, асистент кафедри теорії та методики професійної підготовки Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Коло наукових інтересів: документознавство, електронний документообіг, педагог професійного навчання, професійна освіта.

УДК 378.091.33:796

Шевченко Ольга

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка*

НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Стаття присвячена актуальній проблемі організації освітнього процесу у вищих майбутніх учителів фізичної культури. З'ясовано, що професійна підготовка студентів факультетів фізичного виховання є всебічним гармонійним розвитком і суб'єктивним станом особистості та поєднує в собі усвідомлення ролі педагогічної професії в суспільстві, соціальну відповідальність, намагання самостійно та творчо вирішувати професійні завдання. Обґрунтована необхідність запровадження інноваційних підходів в освітній процес вузів, які забезпечать умови розвитку особистості студентів, здійснення їх прав на індивідуальний творчий внесок, на особистісну ініціативу, на свободу саморозвитку та досягнення власної і суспільної мети. Запроваджено творчий пошук оригінальних, нестандартних вирішень різноманітних педагогічних ситуацій, навчальні технології, оригінальні виховні ідеї, форми та методи виховання, нестандартні підходи в управлінні студентською молоддю.

Ключові слова: професійна підготовка, освітній процес, студент, інновації, фізична культура.

Постановка проблеми. Структура вищої освіти України розбудована відповідно до структури освіти розвинених країн світу. Вища школа в Україні насамперед зорієнтована на задоволення освітніх потреб особистості, відновлення національних освітніх традицій, відтворення інтелектуального духовного потенціалу нації, забезпечення ринку праці висококваліфікованими фахівцями [4, с. 3].

Освітній процес у сучасних вузах здійснюється з урахуванням можливостей сучасних інформаційних технологій навчання та орієнтується на формування освіченої, гармонійно розвиненої особистості, здатної до постійного оновлення наукових знань, професійної мобільності та швидкої адаптації до змін у соціально-культурній сфері, системи управління та організації праці в умовах ринкової економіки [6, с. 34].

Надзвичайно важливим чинником під час формування професійно-педагогічних компетентностей майбутніх учителів є врахування нових вимог, які наразі ставляться до підготовки фахівців споживачами їхніх професійних освітніх послуг – загальноосвітніми навчальними закладами [1, с. 41].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз психолого-педагогічної літератури свідчить про те, що проблема готовності до професійної діяльності хвилювала не одне покоління науковців, а саме видатних діячів П.П. Блонського, І.Ф. Гербарта, О.С. Макаренка, І.Г. Песталоцці, К.Д. Ушинського, С.Т. Шацького та ін. Надалі цими ідеями та розвитком даної проблеми займались Л.П. Буєва, О.А. Климова, І.І. Резвицький, В.Д. Шадрикова, В.А. Шаповалова та ін. Так, в дослідженнях А.А. Бодальова, Л.С. Виготського, Н.В. Кузьміної, А.Н. Леонтєва, Л.С. Рубінштейна та ін. виявлені механізми становлення особистості. У працях видатних фахівців педагогіки Л.М. Митіна, В.А. Сластеніна, В.І. Горової та ін. виділена структура педагогічної діяльності та шляхи її становлення.

Теоретичні основи та специфіка процесу формування готовності майбутніх учителів до професійної діяльності викладені в працях Е.П. Белозерцева, В.П. Беспалько, О.В. Бондаревської, Ю.С. Брановського, А.В. Петровського, В.Н. Сагатовського [3, с. 15-16].

Забезпечення професійної підготовки вчителя фізичної культури та її регуляція неможливе без розуміння змісту професійної діяльності. Зміст професійної діяльності характеризується сукупністю компонентів та їх взаємодією.

Спираючись на погляди і думки видатних вчених та педагогів, формування готовності майбутніх учителів фізичної культури є актуальною проблемою і потребує досконалого аналізу на теоретичному і практичному рівні. На думку Г.І. Презлята, професійна готовність є важливим фактором становлення фахівців фізичної культури і вимагає підвищення педагогічної майстерності, зростання освіченості і рівня підготовленості вчителів. Формування професійної готовності вчителя фізичної культури, її компетентності та освіченості можливе за умови передачі їм соціального досвіду. Під час вирішення педагогічних завдань слід пам'ятати про поєднання теоретичних і практичних знань, що є запорукою успішного вирішення завдань формування педагогічної майстерності [5, с. 48].

Мета дослідження полягає у теоретичному аналізі й обґрунтуванні інноваційних підходів до організації освітнього процесу майбутніх учителів фізичної культури.

Відповідно до мети визначено завдання дослідження:

1. Здійснити теоретичний аналіз досліджуваної проблеми.
2. З'ясувати особливості професійної підготовки студентів факультету фізичного виховання.
3. Визначити зміст і методи інноваційної діяльності в системі підготовки майбутнього вчителя фізичної культури.

Методи дослідження. У процесі дослідження нами використовувалися такі методи: аналіз наукової літератури та інформаційних джерел вивчення передового педагогічного досвіду, узагальнення і систематизація результатів з теми дослідження,

Виклад основного матеріалу дослідження. Освітній процес – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що проводиться у вищому навчальному закладі через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості [7, с. 45].

Сучасний стан системи освіти не задовольняє багатьох педагогів, які в ній працюють. Прагнення до змін, зняття певних обмежень на інноваційну діяльність сприяли зародженню в системі освіти широкого інноваційного руху. Незадоволеність якістю освіти у реальній практиці, усвідомлення необхідності реформування роботи навчально-виховних закладів зумовлюють потребу в оновленні професійної підготовки, стилю професійної діяльності педагога. Особливо значущим є формування його компетентності, особистісно-професійних якостей, здатності жити і працювати в інноваційному режимі: прийняти та зрозуміти нове, оволодіти інноваційною ситуацією [2, с. 86].

В процесі дослідження нами з'ясовано, що освітньо-професійна програма підготовки бакалаврів за спеціальністю 014.11 Середня освіта (Фізична культура) передбачає опанування студентами дисциплінами в обсязі 240 кредитів ЕКТС, з яких 180 – нормативних і 60 – варіативних. Структура підготовки майбутніх учителів фізичної культури складається з двох циклів: загального (63,5 кредитів ЕКТС) і професійного (176,5 кредитів ЕКТС). Саме професійна підготовка спрямована на поглиблення у студентів теоретичних знань на основі практичного навчання; вироблення у майбутніх педагогів умінь та навичок практичної діяльності в навчально-виховних закладах; формування та розвиток професійно – педагогічних умінь і навичок; оволодіння сучасними методами і формами педагогічної діяльності та новими прогресивними технологіями навчання; формування творчого дослідницького підходу до педагогічної діяльності.

Проблема формування професійних компетентностей вчителя фізичної культури набуває особливої актуальності, оскільки підняти навчально-виховний процес на якісно новий рівень неможливо без високого рівня професійної готовності тих, хто безпосередньо запроваджує в життя соціальне замовлення суспільства.

З метою підготовки майбутніх учителів фізичної культури нами були запропоновані ряд педагогічних заходів:

- підвищення потенціалу професійної компетентності студента, що дає змогу запорівняно невеликий проміжок вирішити завдання інтенсивного формування і розвитку власних здібностей, необхідних для реалізації професійного й особистісного самовизначення як необхідної умови продуктивного нарощування творчого потенціалу особистості майбутнього вчителя;

- формування педагогічних компетентностей (загальної, фахової, предметної), що впливає на творчий розвиток та професійне зростання студентів;

- здійснення системного, планомірного підходу до пропаганди інновацій та виявлення провідних тенденцій їх розвитку;

- дослідження готовності студентів до навчально-виховного процесу засобами інноваційної діяльності;

- науково-методичне забезпечення здійснення інноваційних освітніх проектів.

Для успішного впровадження інноваційних проектів необхідною умовою стало мотиваційне середовище, яке створювалось у студентському колективі. Формування

такого середовища залежало від деканату та професорсько-викладацького складу факультету, які вирішували наступні завдання:

- створення необхідних мотиваційних умов для повсякденної професійної діяльності, які спонукатимуть студентів до самовдосконалення і формуватимуть готовність до інноваційної педагогічної діяльності;
- виховання відповідних потреб і стійкої внутрішньої мотивації студента, яка з середини спонукає його до здійснення визначених дій;
- ознайомлення студентів із педагогічними інноваціями освіти.

Враховуючи специфіку факультету фізичного виховання, в науково-дослідній роботі провідним прийомом ми визначили організацію навчального процесу студентів у діях, а основним засобом – систему практичних завдань. Освітній процес передбачав шість етапів. На першому етапі здійснювався процес накопичення (комунікації) відповідного досвіду на емпіричному рівні. Другий етап передбачав діагностику з боку викладачів рівня сформованості у студентів того чи іншого уміння за допомогою контрольної-діагностичних завдань. Третій етап вимагав створення у студентів внутрішньої мотивації, зацікавленості в оволодінні інноваційними діями. На четвертому етапі відбувалось пояснення порядку й способу дій і показ зразка діяльності. П'ятий етап – це організація колективної діяльності студентів за зразком. На цьому етапі важливо зберегти у студентів упевненість у обов'язковому успіху нової для них роботи, прагнення до нарощування зусиль і продовження освітнього процесу. На останньому етапі формування умінь викладачі, розробляючи систему практичних завдань, змінювали умови діяльності. Ці умови змінювались частково або повністю, залежно від рівня підготовленості і спортивної майстерності.

Висновки. Таким чином, виховний потенціал інноваційних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів фізичної культури базується на практиці спільної творчої співпраці викладача і студента; особистісно-орієнтованій системі оцінювання; можливості засвоєння матеріалу через багаторівневу власну творчо-пошукову діяльність студентів, що створює умови для прояву у них здібностей у різноманітних видах творчої активності. Професіоналізація майбутнього вчителя фізичної культури і входження його в інноваційний режим навчання неможливі без творчого самовизначення, в якому провідну роль відіграє налаштованість на самовдосконалення, самоосвіту, саморозвиток, без чого неможливе забезпечення нової якості освіти.

Отже, усвідомлення необхідності реформування вищої освіти зумовлює потребу в оновленні професійної підготовки, стилю професійної діяльності майбутнього педагога і потребує подальших наукових розвідок.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Батечко Н.Г. Теоретико-методологічні засади підготовки викладачів вищої школи в умовах магістратури : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Ніна Григорівна Батечко. – Київ, 2016 – 669 с.
2. Гусев В. Формування інноваційної культури як пріоритет державної інноваційної політики / В. Гусев // Освіта і управління. – 2003. – № 2. – С. 85-92.
3. Мельник А.О. Формування готовності майбутніх учителів фізичної культури до позакласної роботи у початковій школі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти»/ Анастасія Олександрівна Мельник. – Кіровоград, 2015. – 246 с.
4. Моделювання освітньої та професійної підготовки фахівця : навчально-методичний посібник до курсу / [авт. упоряд. Н.М. Салига]. – Івано-Франківськ, 2016. – 115 с.
5. Филанковский В.В. Теория и практика формирования профессиональной готовности учителя физической культуры: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Виталий Владимирович Филанковский. – Ставрополь, 2000. – 456 с.
6. Цюряк І.О. Сучасні підходи до змісту підготовки фахівців у вищій школі в Україні / І.О. Цюряк // Наукові записки. Педагогіка і психологія. – Вінниця: ДПУ, 2008. – № 22. – С. 20-25.

7. Закон України «Про вищу освіту»: офіц. текст прийнятий Верх. Радою України 01.07.2014 р.: із змінами, внесеними згідно із Законом № 76-VIII від 28.12.2014 // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2014. – № 37/38. – Ст. 2004.

Shevchenko Olga

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

SCIENTIFIC-METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE APPROACHES TO PROFESSIONAL PREPARATION OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICAL CULTURE

The article is devoted to the actual problem of organizing the educational process at the higher educational institutions of the future teachers of physical culture. It was found out that the professional training of students of physical education faculties is a comprehensive harmonious development and subjective state of the personality and combines the awareness of the role of the pedagogical profession in society, social responsibility, attempts to solve professional problems independently and creatively. The problem of formation of professional competences of the teacher of physical culture becomes of special urgency, because it is impossible to raise the educational process to a qualitatively new level without a high level of professional readiness of those who directly implement the social order of society. In order to prepare future teachers for physical culture, a number of innovative projects were proposed: increasing the potential of professional competence of the student, which enables to solve the problem of intensive formation and development of their own abilities necessary for the implementation of professional and personal self-determination as a necessary condition for productive building up of the creative potential of the personality of the future. a teacher; formation of pedagogical competencies (general, professional, subject matter), which influences creative development and professional growth of students; the implementation of a systematic, systematic approach to promoting innovation and identifying leading trends in their development; study of the readiness of students for the educational process by means of innovation activity; scientific and methodological support for the implementation of innovative educational projects.

The necessity of introducing innovative approaches in the educational process of universities, which will provide conditions for the development of the personality of students, the exercise of their rights to individual creative input, on personal initiative, on the freedom of self-development and achievement of their own and public goals is substantiated. Introduced creative search for original, non-standard solutions to various pedagogical situations, educational technologies, original educational ideas, forms and methods of education, non-standard approaches in student student management.

Keywords: professional training, educational process, student, innovations, physical culture.

Шевченко Ольга

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПОДХОДОВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Статья посвящена актуальной проблеме организации учебного процесса в вузах будущих учителей физической культуры. Выяснено, что профессиональная подготовка студентов факультетов физического воспитания является всесторонним гармоничным развитием и субъективным состоянием личности и сочетает в себе осознание роли педагогической профессии в обществе, социальную ответственность, стремление самостоятельно и творчески решать профессиональные задачи.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, учебный процесс, студент, инновации, физическая культура.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Шевченко Ольга Володимирівна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії і методики фізичного виховання Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх фахівців галузі фізичного виховання і спорту.

УДК 372.862

Щирбул Олександр

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет
імені Володимира Винниченка***ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО
НАВЧАННЯ ЗНАТЬ З ПИТАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ПРИ ВИВЧЕННІ НИМИ ДИСЦИПЛІНИ ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ**

У статті розглядаються проблеми формування у майбутніх учителів трудового навчання знань, умінь і навичок з питань інтелектуальної власності при вивченні ними дисципліни «Технічна творчість». Проводиться теоретичний аналіз наукових джерел, законодавства України в сфері інтелектуальної власності, аналізується зміст підготовки студентів з питань технічної творчості та окремих питань інтелектуальної власності. Наводяться конкретні приклади завдань самостійної роботи, виконання яких сприяє розширенню й узагальненню знань студентів про техніку, технічну творчість, винаходи, види винаходів, патенти, методи та засоби пошуку й аналізу необхідної технічної інформації.

Ключові слова: *технічна творчість, інтелектуальна власність, патенти, засоби пошук, завдання самостійної роботи.*

Постановка проблеми. Розвиток науково-технічного, соціально-економічного прогресу, провадження у різні сфери життя людства нових інформаційних, комунікаційних, інженерних, медичних та інших технологій було б неможливе без творчої діяльності людини. Саме творча діяльність, як процес, у результаті якого створюються різні нові продукти, на сьогодні, є основною рушійною силою цивілізаційного розвитку.

Досвід економічно розвинутих країн свідчить, що там, де на державному рівні є усвідомлення важливості підтримки творчої діяльності, створення сприятливих умов для навчання, виховання, творчого розвитку кожної особистості – розвивається наука, культура, технології, що в цілому дає поштовх економічному розвитку суспільства.

Варто зауважити, що результати творчої діяльності, які можуть бути як матеріальні, так і духовні повинні мати надійну правову охорону, а кожна сучасна людина, незалежно від її фаху, має володіти хоча б первинними знаннями про свої права на інтелектуальну власність та її захист. Сказане також стосується і майбутніх учителів трудового навчання, оскільки ці педагоги мають навчати учнів основам техніки й технологій, формувати їхні практичні уміння роботи з різними технічними пристроями, розвивати технічну творчість дітей, яка можливо буде втілюватися в нові технічні об'єкти, котрі матимуть певний рівень об'єктивної чи суб'єктивної новизни. Відтак, проблеми творчості, правової охорони результатів творчої діяльності, формування знань з питань інтелектуальної власності є актуальними в сучасній вищій освіті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми охорони результатів творчої діяльності певним чином розв'язуються в кожній країні.

Зокрема, в Конституції України в ст. 54 зазначається, що «...громадянам гарантується свобода літературної, художньої, наукової і технічної творчості, захист інтелектуальної власності, їхніх авторських прав, моральних і матеріальних інтересів, що виникають у зв'язку з різними видами інтелектуальної діяльності...» [4], а в ст. 41 записано що «...кожен має право володіти, користуватися і розпоряджатися своєю власністю, результатами своєї інтелектуальної, творчої діяльності» [4].

За роки незалежності наша держава приєдналася до ряду міжнародних угод, які регламентують відносини в сфері інтелектуальної власності (Паризька конвенція про охорону промислової власності, Мадридська угода про міжнародну реєстрацію знаків, Бернська конвенція про охорону літературних і художніх творів та ін.), прийнято ряд законів, які вдосконалюються у зв'язку з вимогами сучасності. Зокрема, це Закони

України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі», «Про авторське право і суміжні права», «Про охорону прав на промислові зразки» та ін.

Слід зазначити, що 2003 р. Верховною Радою України було прийнято новий Цивільний кодекс, четверта книга якого присвячується праву інтелектуальної власності, це підтверджує факт, що інтелектуальна власність набуває пріоритетного значення в нашій країні. Також, на сьогодні, з різних аспектів інтелектуальної власності видано багато наукових публікацій [1; 5; 6; 7]: підручників, посібників, збірників задач, коментарів до законодавчих актів та ін., у яких розглядаються питання права, охорони інтелектуальної власності, пояснюється на конкретних прикладах оформлення технічної документації на винаходи та ін.

Отже, метою даної публікації є: *по-перше*, на основі аналізу наукових, інформаційних, інформаційно-технічних джерел з питань інтелектуальної власності, розглянути зміст теми «Оформлення технічної документації на винаходи і корисні моделі» при вивченні майбутніми вчителями трудового навчання дисципліни «Технічна творчість»; *по-друге*, запропонувати конкретні завдання для самостійної роботи, котрі сприятимуть формуванню у студентів знань, умінь і навичок з питань законодавства в сфері інтелектуальної власності, пошуку необхідної технічної інформації, оформлення документації на винаходи і корисні моделі.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використовувалися наступні методи: вивчення та теоретичний аналіз наукових джерел, синтез, узагальнення інформації, розроблення завдань самостійної роботи, моделювання.

Виклад основного матеріалу. «Технічна творчість» вивчається студентами спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) на першому бакалаврському рівні та є дисципліною їхньої фахової підготовки. Основна мета вивчення дисципліни полягає в професійній підготовці майбутніх учителів трудового навчання з питань технічної творчості, розвитку творчих технічних здібностей в школярів та реалізується через відповідний зміст, завдання для студентів, методику проведення занять та інше.

Зокрема, при вивченні лекційного курсу майбутні вчителі трудового навчання знайомляться з основними поняттями творчості та творчих процесів, вивчають і аналізують закономірності творчої діяльності, розглядають методи активізації творчості, принципи розв'язання технічних протиріч, вивчають методичні особливості організації та керівництва технічною творчістю учнів та ін.

Важливими для розуміння й усвідомлення творчої технічної діяльності є практичні заняття на яких студенти навчаються працювати з психологічною, педагогічною, методичною, технічною літературою та інформаційно-технічними джерелами, аналізують методи активізації творчої діяльності з позиції їхнього використання в шкільних умовах, прийоми усунення технічних протиріч, каталоги, таблиці фізичних ефектів та явищ, добирають технічні завдання для учнів та ін.

Тобто, зміст дисципліни «Технічна творчість» зорієнтований на те, щоб сформуванню у майбутніх учителів трудового навчання професійну компетентність з питань технічної творчості, надати необхідні знання, уміння й навички для роботи з учнями в напрямку розвитку їхніх творчих технічних здібностей.

Зупинимось детальніше на аналізі змісту теми «Моделювання й конструювання об'єктів техніки». Вивчення зазначеної теми дає можливість студентам не тільки опанувати теоретичний матеріал з питань моделювання, класифікації технічних моделей, використання основних показників, котрі враховуються при моделюванні й конструюванні, а й здобути практичні вміння з виготовлення, удосконалення технічних об'єктів, правильно добирати та використовувати матеріали й інструменти для виконання практичних завдань, складати технологічні карти, ескізи, креслення для

виготовлення виробів, аналізувати, систематизувати та узагальнювати отримані результати, захищати розроблені технічні проекти.

Оскільки теоретична й практична діяльність студентів тісно пов'язана з об'єктами техніки, то ми вважаємо за необхідне надати студентам певних знань про винаходи, відкриття, оформлення технічної документації на результати інтелектуальної діяльності, тобто ознайомити студентів з основними законами в сфері інтелектуальної власності. Таке завдання розв'язується при вивченні теми «Оформлення технічної документації на винаходи і корисні моделі».

Зокрема, розглядаючи питання правової охорони інтелектуальної власності, ми пропонуємо студентам завдання самостійної роботи наступного змісту:

а) користуючись Законом України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» [3] проаналізувати визначення таких понять: винахід (корисна модель, секретний винахід, службовий винахід) патент на винахід, деклараційний патент на винахід, деклараційний патент на корисну модель, патент (деклараційний патент) на секретний винахід, деклараційний патент на секретну корисну модель та ін.;

б) користуючись Законами України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» [3], «Про авторське право і суміжні права» [2] класифікувати об'єкти інтелектуальної власності та заповнити таблицю (табл. 1).

Таблиця 1

Об'єкти інтелектуальної власності		
Об'єкти промислової власності	Об'єкти авторського права і суміжних прав	Нетрадиційні та специфічні об'єкти інтелектуальної власності

в) підготувати повідомлення про три найбільш вагомні відкриття та винаходи в галузі науки й техніки, та проаналізувати, які методи активізації творчості при цьому використовувалися.

Вивчаючи питання про патенти та патентну інформацію як найбільш повну і систематизовану інформацію про науково-технічні розв'язання проблем, ми знайомимо студентів з Міжнародною патентною класифікацією винаходів (МПК), яка була створена з метою уніфікації патентної інформації. При розгляді цього питання наводимо конкретні приклади, які дають можливість майбутнім вчителям трудового навчання краще зрозуміти структуру МПК та правила патентного пошуку.

Відповідно, для закріплення вмінь працювати з інформацією такого виду, студенти отримують індивідуальні завдання для самостійного опрацювання: встановити індекс МПК для конкретного технічного об'єкта, визначити до якого розділу, класу, підкласу, групи він належить.

До речі, сучасна комп'ютерна техніка, пошукові системи значно полегшують виконання зазначеного завдання, оскільки інформацію патентних відомств студенти можуть вивчати в електронному вигляді при вільному доступі до мережі Інтернет. Такій підхід сприяє формування не тільки знань з питань інтелектуальної власності, а розвиває в майбутніх учителів трудового навчання навички роботи з комп'ютерною технікою.

Наступна інформація, яка стосується питань інтелектуальної власності, є вивчення правил оформлення заявки на винаходи. В цьому аспекті особливі увагу ми акцентуємо на формулі винаходу, тобто студенти повинні усвідомити, що собою являє формула винаходу, яку вона має структуру, які існують правила складання цієї формули та ін.

Відповідно, аудиторне вивчення цього питання закріплюється завданнями для самостійного опрацювання:

а) користуючись Законом України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» [3] та Правилами складання і подання заявки на винахід (корисну модель), записати послідовність оформлення заявки на винахід;

б) розглянути структуру формули винаходу (обмежувальна частина, розмежувальні слова, відмінна частина);

в) дати характеристику різним видам винаходів (пристрій, спосіб, застосування, речовина);

г) користуючись інформацією патентних відомств вибрати й записати по одному прикладу на всі види винаходів;

д) самостійно записати формулу винаходу на технічний об'єкт, виділити обмежувальну, відмінну частину, розмежувальні слова (текстовий опис технічного об'єкта кожен студент отримує індивідуально).

Висновки. Таким чином, вивчення окремих питань інтелектуальної власності в змісті дисципліни «Технічна творчість», виконання студентами відповідних завдань самостійної роботи дає можливість майбутнім учителям трудового навчання *по-перше*, розширити й узагальнити власні знання про техніку, технічну творчість; *по-друге*, здобути практичні уміння й навички роботи із Законами України в сфері інтелектуальної власності, навчитися використовувати сучасні інформаційно-технічні засоби для пошуку необхідної інформації про об'єкти техніки.

Подальше дослідження цієї проблеми ми вбачаємо в теоретичному та практичному вдосконаленні змісту підготовки студентів, розробці й упровадженні нових методів, способів організації навчальної діяльності, розробці конкретних завдань як для навчання, так і діагностики рівня підготовки майбутніх учителів трудового навчання.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Дахно І.І. Право інтелектуальної власності: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / Дахно І.І. – К.: Либідь, 2003. – 200 с.
2. Закон України «Про авторське право і суміжні права» [Електронний ресурс]: – Режим доступу: rada.gov.ua/laws/show/3792-12
3. Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» [Електронний ресурс]: – Режим доступу: rada.gov.ua/laws/show/3687-12
4. Конституція України [Електронний ресурс]: – Режим доступу: rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр
5. Охорона інтелектуальної власності в Україні / [С.О. Довгий, В.О. Жаров, В.О. Зайчук та ін.] – К.: Форум, 2002. – 319 с.
6. Право власності в Україні: навч. посібн. / [О.В. Дзера, Н.С. Кузнецова, О.А. Підпригора та ін.]. К.: «Юрінком Інтер», 2000. – 816 с.
7. Право інтелектуальної власності: підручн. для студ. вищ. навч. закл. / [О.А. Підпригора, О.Б. Бутнік Сіверський, В.С. Дробязко та ін.] – К.: «Ін Юре», 2004. – 672 с.
8. Щирбул О.М. Технічна творчість з методикою викладання: навч.-метод. посібн. для студ. вищ. пед. закл. осв. / Щирбул О.М. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. – 120 с.

Shirbul Aleksandr

Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

FORMATION AT FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGIES OF KNOWLEDGE OF QUESTIONS OF INTELLECTUAL PROPERTY WHEN STUDYING OF DISCIPLINE BY THEM TECHNICAL CREATIVITY

The publication is devoted to consideration of a problem of formation at future teachers of technologies of knowledge, skills concerning intellectual property when studying of discipline by them «Technical creativity».

In particular, it is noted that development of scientific and technical, social and economic progress, would be impossible without creative activity of the person which is the main driving force of civilization development.

Results of creative activity which can be both material, and spiritual have to have reliable legal protection, and each modern person, irrespective of his specialty, has to have at least primary knowledge of the rights for intellectual property and its protection. Therefore, problems of creativity, legal protection of results of creative activity, a problem of formation of knowledge of questions of intellectual property are relevant in modern training of future teachers of technologies at the higher school. In article the theoretical analysis of scientific sources, legislations of Ukraine in the sphere of intellectual property where it is accurately specified that in Ukraine freedom of different types of creative activity and legal protection of their intellectual property is guaranteed to citizens is carried out. Also the content of training of students concerning technical creativity and single questions of intellectual property is analyzed. In particular, future teachers of technologies have to seize the basic concepts of creativity and creative processes, creativity activation methods, ways of the solution of creative technical

tasks, to learn to work with psychological, pedagogical, methodical, technical literature and information and technical sources, to acquire practical abilities and skills during the work with technical objects.

Along with it, an important element in the content of vocational training of future teachers is formation at them of knowledge of questions of intellectual property. Therefore, in the publication concrete examples of tasks of independent work which performance promotes expansion and generalization of knowledge of students of the equipment, technical creativity, inventions, types of inventions, patents, methods and means of search and the analysis of necessary technical information are offered.

Performing such tasks, students expand and generalize the knowledge of the equipment, technical creativity and works with Laws of Ukraine in the sphere of intellectual property acquire practical abilities and skills, learn to use modern information technical means for search of necessary information on equipment objects.

Keywords: technical creativity, intellectual property, patents, means of search, task of independent work.

Щирбул Александр

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

ФОРМИРОВАНИЕ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ ЗНАНИЙ ВОПРОСОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИМИ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО

В статье рассматриваются проблемы формирования у будущих учителей трудового обучения знаний, умений и навыков по вопросам интеллектуальной собственности при изучении ими дисциплины «Техническое творчество».

Приводятся конкретные примеры заданий самостоятельной работы, выполнение которых способствует расширению и обобщению знаний студентов о технике, техническом творчестве, изобретениях, видах изобретений, патентах, методах и средствах поиска и анализа необходимой технической информации.

Ключевые слова: техническое творчество, интеллектуальная собственность, патенты, средства поиска, задания самостоятельной работы.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Щирбул Олександр Миколайович – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри теорії і методики професійної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Коло наукових інтересів: професійна підготовка майбутніх учителів трудового навчання й технологій у вищому педагогічному закладі.

УДК 378.147:371.134:371.124

**Юрченко Артем, Семеніхіна Олена,
Шамоня Володимир, Удовиченко Ольга**

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

ЗАКОНИ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ ТА ЇХ УРАХУВАННЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Стаття обґрунтовує важливість урахування законів зорового сприйняття у навчальному процесі і у підготовці вчителя. Виділено закон чіткості структури, закон доповнення до структурного цілого (закон підсилення). Описано фактори, які впливають на сприйняття складних об'єктів: співставляти завдання, яке ставиться перед суб'єктом, і ту практичну діяльність, яку цей суб'єкт з предметом має виконати; передбачити можливість сюжетного осмислення ситуації, значущість окремих ознак, враховувати попередній досвід суб'єктів навчання та особливості вже сформованого в них предметного сприйняття відповідних зображень. Також доцільним буде попередній аналіз індивідуальних рис суб'єктів навчання та їх розумовий рівень. Зроблено висновок про важливість цих законів для якісної організації навчального процесу.

Ключові слова: закони зорового сприйняття, візуалізація, навчальний процес, закон чіткості структур, закон підсилення.

Постановка проблеми. Останнім часом актуальними є питання унаочнення інформаційного вмісту різних галузей знань. Питання візуалізації, які супроводжують

кожен навчальний курс, розв'язуються, у тому числі, за рахунок різних програмних засобів. Водночас часто стикаємося або з неякісним візуальним рядом, або некоректним зображенням, що підтримує певне поняття чи процес, або зображення відповідає науковому вмісту курсу і при цьому є зрозумілим не широкому загалу, а обмеженій кількості осіб тощо. Тому актуальним наразі вважаємо питання уточнення процесів зорового сприйняття в контексті усвідомлення через зір людиною наукових/навчальних понять та урахування таких процесів під час організації навчання та, зокрема, у підготовці вчителя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій у галузі візуалізації образів виявив цілу низку робіт, які з позицій психології описують процеси сприйняття об'єктів різної природи. Зокрема, у роботах Запорожця А. описані особливості процесу сприйняття різновікових груп людей, у працях Ідена М. охарактеризовано розпізнавання рукописних текстів та образів, Шехтером розглянуті проблеми упізнання тощо. Ці та інші роботи підтверджують тезу про те, що при унаочненні (візуалізації) важливо звертати увагу на закони зорового сприйняття людиною різних образів. Тому зупинимося на уточненні законів зорового сприйняття та важливості їх урахування в навчальному процесі, що є метою даної статті.

Виклад основного матеріалу. Ми живемо у світі не окремо узятих точок чи кольорових плям, а у світі геометричних фігур, цілісних об'єктів і ситуацій. Структура сітківки забезпечує людині не тільки сприйняття окремих ознак, а й сприйняття у повному обсязі геометричних форм чи структур та їх кольору. Відповідно до основних положень напрямку психології образів зорове сприйняття є процесом не асоціації окремих елементів, а цілісним структурно організованим процесом, який підпорядковано певним законам.

Закон чіткості структури. У відповідності нього сприйняття об'єкта людиною характеризується виокремленням у цьому об'єкті найбільш чітких за геометричними властивостями структур. Іншими словами, якщо суб'єкту представлена складна образна структура, то він спочатку вибирає з неї більш чіткі контури, зображення, уточнює геометричні властивості. Зокрема, відкриття цього закону вплинуло на оборонні технології, коли для маскуванню окремих фігур було достатньо приховати їх у більш чітких і більш складних структурах.

Закон доповнення до структурного цілого або закон підсилення. Згідно з цим законом чіткі, але не завжди завершені структури завжди доповнювалися до чіткого геометричного цілого. Наше сприйняття геометричних форм складається не з ізольованих елементів, а має всі риси цілісного, структурно організованого сприйняття. Зорове сприйняття простих форм відбувається миттєво і не вимагає пролонгованих у часі пошуків характеристичних ознак та їх подальшим синтезом в одну цілісну структуру.

Інакше сприймаються складні предмети, їх зображення або їх комбінації. В таких випадках лише найбільш прості та знайомі предмети сприймаються негайно. Коли ж потрібно сприйняти незнайомий предмет, ситуацію або їх комплекс, стає необхідним процес виокремлення ідентифікаційних ознак з їх подальшим синтезом та порівнянням вихідної гіпотези з наявною зоровою інформацією. Чим складніше подане зображення, тим більш докладний характер має процес попереднього орієнтування у зображенні, яке сприймається, і тим більше він наближається до того послідовного процесу упізнання, коли сприймаються послідовно усі знайомі прості форми.

Процес зорового сприйняття складних об'єктів є водночас складною і активною діяльністю, і хоча він відбувається набагато швидше, ніж процес ідентифікації предмета навпаки, він вимагає участі рухових компонентів, чим наближується до тактильного сприйняття. Пізніше було доведено, що *нерухоме око може втримати нерухомий образ*

тільки певний короткий час, після чого зображення перестає сприйматися, і людина бачить пусте поле. Тому для того, щоб забезпечити можливість довгострокового збереження зображення, потрібні рухи очима, які пересувають зображення між пунктами сітківки ока.

Відзначимо додатково фактори, які впливають на сприйняття складних об'єктів.

Першим і найбільш важливим фактором у визначенні сприйняття складного об'єкта є *завдання, яке ставиться перед суб'єктом*, і та *практична діяльність*, яку цей суб'єкт з предметом виконує. Важливе значення для сприйняття складних зображень має *сюжетне осмислення ситуації*, в яку воно входить. Істотне значення для сприйняття предмета і його форми має *значущість окремих ознак*: ознаки, які мають істотне значення для професійної роботи людини, сприймаються фахівцем незрівнянно краще, а ніж людиною, для якої така ознака не має значення.

Велике значення для сприйняття має і *попередній досвід людини та предметне сприйняття відповідних зображень*. Так, слово, яке через некоректне розташування приголосних записано з помилкою, оком сприйматиметься правильно, якщо людина часто стикалася з цим словом.

Значним фактором, що впливає на зорове сприйняття, можуть бути *індивідуальні відмінності людей*. Так, коли просять описати якийсь предмет, одні описують його у об'єктивних термінах (довжина, маса, колір тощо), інші включають в опис багато суб'єктивних емоційних характеристик (додають власне відношення до предмету, що описують). Це зумовило градацію зорового сприйняття на об'єктивний і суб'єктивний типи, аналітичне з виділенням багатьох деталей і синтетичне цілісне сприйняття.

На процес сприйняття впливає і *розумовий рівень суб'єкта*. Розумово більш розвинений суб'єкт сприймає запропонований йому предмет з великою кількістю деталей, ознак, включає його в різні ситуації та узагальнює в певну категорію з зовні різними, але по суті близькими предметами. Сприйняття менш розвинених розумово суб'єктів таких характеристик не має.

Жодну інформацію про предмет не вдається безпосередньо передати спостерігачеві, якщо не подати цей предмет у структурно зрозумілій формі. Педагог повинен допомагати сприйняттю, але не словами, а структуруванням рисунка. Кожна фраза, яка розкриває зміст окремого твердження навчальної теорії може бути зафіксована у вигляді знаків, схем або малюнку. Саме ці образи і застосовуються для сприйняття, засвоєння та переробки інформації. Згодом будь-яку знакову інформацію учень зможе розподілити на окремі відносно самостійні частини, з-поміж яких є знайомі, однакові або ж невідомі.

При сприйнятті деякої картини людина групує одні її частини з іншими так, що вся картина загалом сприймається як щось певним чином організоване. Аналогічно до цього, будь-яка навчальна інформація, що містить наочність, компонується у свідомості учнів зі знайомих навчальних елементів і тих, що підлягають засвоєнню, в єдиний візуальний образ. Як відзначив Р. Арнхейм, «сприйняття і мислення потребують одне одного, їх функції взаємодоповнюються: сприйняття без мислення було б даремне, мисленню без сприйняття не було б над чим міркувати» [1]. Важливо, щоб вони, доповнюючи один одного, утворювали новий щабель мислення – візуально-логічний.

Результати експериментів, проведених А. Крутецьким [2], показують, що створення образів об'єктів математики на основі їх наочних зображень (умовно-символьних записів, графіків) протікає неоднаково у різних суб'єктів навчання. І вже у процесі сприйняття графіка або запису алгебраїчного виразу виявляються яскраві індивідуальні відмінності. Одні учні детально фіксують усі конкретні особливості математичного об'єкта (числові значення, вид змінних, особливості написання та інші), а потім об'єднують їх у спільне ціле. Інші охоплюють загальну схему запису або графіка

(характер зв'язків і відносин, послідовність операцій, форму кривої тощо), а потім ніби наповнюють її деталями. Має місце своєрідна формалізація математичного матеріалу у процесі його сприйняття, уточнення у конкретному математичному виразі або завданні їх формальної структури, коли учень відволікається від конкретних значень і сприймає передусім лише відношення між величинами.

По-різному відбувається уявна обробка даних. Дослідженнями О. Шиянової [5] були виявлені своєрідні способи такої обробки. Одні учні відразу виділяють у записі (графіку) найбільш значущі для розв'язання елементи, включають їх у різні системи аналізу, переосмислюють, об'єднують у комплекси, фіксують семантично більш важливі частини (знаки операцій, дужки, нахил кривої, її положення щодо початку координат тощо). Вони ніби одразу виділяють структуру запису, встановлюють суттєві співвідношення між її компонентами, незалежно від форми їх конкретного вираження і особливостей написання; виокремлюють своєрідні смислові математичні структури, комплекси взаємопов'язаних математичних величин, що знаходяться у функціональній залежності, не втрачаючи при цьому уваги до всіх даних завдання, створюють на цій основі цілісний образ. Інші учні роблять це повільно, поетапно, без чітких критеріїв аналізу, шляхом поелементного порівняння всіх знаків запису (графіка). Вони часто не можуть розпізнавати алгебраїчні об'єкти, які зображені нестандартно.

Результати психологічних досліджень [3; 4; 6] підтверджують індивідуальні відмінності виявляються не тільки в характері сприйняття матеріалу, а й у свободі, легкості створення на його базі образів, оперування ними.

Висновки. Отже, аналізуючи описані закони зорового сприйняття та їх урахування у навчальному процесі, звертаємо увагу на наступне.

1. Візуалізація об'єктів, конструкцій, математичне моделювання ситуацій має відбуватися з урахуванням законів чіткості структури та зорового підсилення, які обумовлені механізмами зорового сприйняття людини, динамічності побудованих конструкцій та можливості їх інтерактивних змін для забезпечення активізації уваги на певних характеристиках об'єктів під час їх вивчення або формування уявлень про них. З позицій організації навчального процесу вимагає обов'язкового формування у вчителя конструктивних умінь та наочних, у тому числі геометричних, уявлень про математичні об'єкти.

2. Створений образ (візуальна картинка) має підтримуватися акцентуванням зорової уваги на визначальній характеристиці об'єкта через об'єктивні параметри (колір, товщина ліній, лінійні розміри об'єктів тощо), так і акцентуванням на суб'єктивних параметрах словами (що нагадує, з чим подібний, наскільки віддалений тощо).

3. Під час візуалізації об'єктів з позицій психології образів вчителю варто: співставляти завдання, яке ставиться перед суб'єктом, і ту практичну діяльність, яку цей суб'єкт з предметом має виконати; передбачити можливість сюжетного осмислення ситуації, значущість окремих ознак, враховувати попередній досвід суб'єктів навчання та особливості вже сформованого в них предметного сприйняття відповідних зображень. Також доцільним буде попередній аналіз індивідуальних рис суб'єктів навчання та їх розумовий рівень.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Арнхейм Р.В. защиту визуального мышления / Р.В. Арнхейм // Новые очерки по психологии искусства : пер. с англ. – М. : Прометей, 1994. – С. 153-173.
2. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников / В.А. Крутецкий. – М. : Просвещение, 1968. – 432 с.
3. Симонов В.П. Диагностика степени обученности учащихся: учеб.-справочное пос. / В.П. Симонов. – М. : Изд-во Московского пед. ун.-та, 1999. – 46 с.
4. Цукарь А.Я. Использование аналогий в преподавании математики / А.Я. Цукарь // Математика в школе. – 1981. – № 4. – С. 22-24.

5. Шиянова Е.Б. Индивидуальные различия в образном мышлении школьников при усвоении алгебры / Е.Б. Шиянова // Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся; под. ред. И.С. Якиманской; Науч.-исслед. ин-т общей и пед. психологии Академии пед. наук СССР. – М.: Педагогика, 1989. – С. 95-112.

6. Якиманская И.С. Организация восприятия учебного материала / И.С. Якиманская // Сред. спец. образование. – 1976. – № 3. – С. 50-53.

Yurchenko Artem, Semenikhina Elena, Shamona Vladymyr, Udovychenko Olga

Makarenko Sumy State Pedagogical University

LAWS OF SIGNIFICANT ADMINISTRATION AND THEIR IMPLEMENTATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Recently, the question of the disclosure of information content of various branches of knowledge is relevant. Issues of visualization, which accompany each training course, are solved, including, at the expense of different software tools. At the same time, we often encounter either a faulty visual sequence or an incorrect image that supports a certain notion or process, or the image corresponds to the scientific content of the course, and this is understandable not to the general public, but to a limited number of people, etc. Therefore, today we consider the question of refining the processes of visual perception in the context of understanding through the eyes of the person of scientific / educational concepts and taking into account such processes during the organization of training and, in particular, in the preparation of teachers.

Described are factors that influence the perception of complex objects: to match the task that is set before the subject, and the practical activities that this subject with the subject must fulfill; to predict the possibility of plot comprehension of the situation, the significance of individual attributes, to take into account the previous experience of the subjects of learning and the peculiarities of the objective perception of the corresponding images already formed in them. It is also advisable to perform a preliminary analysis of the individual features of the subjects of learning and their mental level. The conclusion is drawn about the importance of these laws for the qualitative organization of the educational process.

Keywords: laws of visual perception, visualization, educational process, law of clarity of structures, law of amplification.

Юрченко Артем, Семенихина Елена, Шамо́ня Влади́мир, Удовиченко Ольга

Сумской государственной педагогической университет имени А.С. Макаренка

ЗАКОНЫ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ И ИХ УЧЕТ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Статья обосновывает важность учета законов зрительного восприятия в учебном процессе и в подготовке учителя. Выделено закон четкости структуры, закон дополнения к структурного целого (закон усиления). Описано факторы, которые влияют на восприятие сложных объектов: сопоставлять задания, которое ставит перед субъектом, и ту практическую деятельность, которую этот субъект с предметом должен выполнить; предвидеть возможность сюжетного осмысления ситуации, значущих отдельных признаков, учесть предварительный опыт субъектов обучения и особенности уже сформированного в них предметного восприятия восприятия соответствующих изображений. Также целесообразным будет предварительный анализ индивидуальных особенностей субъектов обучения и их умственный уровень. Зделан вывод о важности этих законов для качественной организаци учебного процесса.

Ключевые слова: законы зрительного восприятия, визуализация, учебный процесс, закон четкости, закон усиления.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Семеніхіна Олена Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

Коло наукових інтересів: комп'ютерна математика, програми динамічної математики, використання ІТ в освіті.

Шамо́ня Володи́мир Григо́рович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

Коло наукових інтересів: сучасні інформаційні системи, мікроелектроніка.

Удовиченко Ольга Миколаївна – викладач кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

Коло наукових інтересів: електронні підручники.

Юрченко Артем Олександрович – викладач кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

Коло наукових інтересів: формування ІК-компетентностей майбутніх вчителів фізики, мультимедійні технології, візуалізація знань.

УДК: 378+340.143+37:004

Яворська Галина

Міжнародний гуманітарний університет

**ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИЙ ПРОЦЕС ВИЩОГО
НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЮРИДИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ**

У статті висвітлено проблему щодо імплементації інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес юридичного вищого навчального закладу. Проаналізовано теоретичні положення застосування означених технологій в професійній підготовці загалом та юристів зокрема. Обґрунтовано методичну доцільність імплементації інформаційно-комунікаційних технологій в навчально-виховний процес юридичного вищого навчального закладу. Акцентовано увагу на ефективності та багатofункціональності застосування інформаційно-комунікаційних технологій в навчальній та професійній діяльності майбутніх юристів. Подано результати експериментального дослідження, що доводять доцільність впровадження означених технологій в освітній процес вищого юридичного навчального закладу.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, юридична освіта, навчально-виховний процес, модернізація освіти, фахівці юридичної сфери.

Постановка проблеми. Система професійної підготовки юристів потребує суттєвої трансформації та впровадження інноваційних технологій взагалі та інформаційних зокрема. Необхідність означених змін зумовлена соціальними та економічними перетвореннями в державі, кардинальною зміною ролі юриста у сучасному суспільстві. Модернізація фахової освіти обумовлена також інтеграцією в Європейське співтовариство, загальними тенденціями світового розвитку й переходом до інформаційного суспільства. Динамічні зміни в інформаційному просторі, збільшення обсягу інформаційних ресурсів та модифікація інформаційно-комунікаційних технологій вимагає оновлення змісту, форм та методів професійної підготовки майбутніх правознавців.

З цією метою в навчально-виховному процесі підготовки у ВНЗ юридичного профілю доцільно використовувати інформаційно-комунікаційні технології як один із ефективних засобів реалізації нових освітніх парадигм, що сприятиме формуванню компетентного правознавця, здатного працювати в динамічних умовах інформаційно-правового простору.

Вважаємо, що професійне становлення майбутніх юристів – це процес, який вимагає постійного оновлення та вдосконалення із урахуванням кардинальних змін, що спричиняють потребу у розвитку правосвідомості та професійної компетентності майбутніх правознавців. Науково-технічні перетворення ставлять нові соціальні та правові орієнтири в системі вищої юридичної освіти. У цьому контексті зростає значення імплементації інформаційно-комунікаційних технологій як ефективного інструментарію організації навчально-виховного процесу у юридичному виші.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зауважимо, що проблема впровадження інформаційних технологій у процес професійного становлення фахівців різного профілю постійно перебувають в центрі уваги науковців. Зокрема, проблемі впровадження інформаційних технологій в навчальний процес присвячені роботи таких науковців, як: от: Б. Гершунський, Р. Гуревич, М. Жалдак, В. Мадзігон, Ю. Машбиць, П. Підкасистий, Є. Полат, І. Роберт, Д. Чернілевський та ін.

Психолого-педагогічні дослідження зарубіжних та вітчизняних вчених (О. Бондаренко, Е. Венгер, Я. Булахова, В. Заболотний, А. Зубов, Г. Козлакова, О. Міщенко, О. Пінчук, О. Рон, С. Семчук, К. Свон, В. Тінію, М. Фенгчун, О. Шестопап

та ін.) віддзеркалюють використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу.

У працях П. Біленчука, Р. Калюжного, В. Лапінського, Н. Логінової, М. Польового, Н. Русіної, О. Співаковського, В. Стратонова, О. Федорчук, М. Швеця, М. Шермана, В. Шуміліна, Л. Щербачьової, В. Цимбалюка висвітлено окремі питання щодо застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності майбутніх юристів.

Проблема щодо особливостей застосування інформаційних технологій в юридичній діяльності розглядається в роботах О. Блакової, І. Жилінкової, О. Колб, П. Кузнецова, Ю. Мазниченко, С. Єсімова, Д. Фіюлевського, Т. Яресько та ін. Застосування мультимедійних технологій в навчальній та професійній діяльності юристів стала предметом дослідження таких науковців, як-от: Ю.М. Бисага, С. Іванов, В. Кір'ян, О. Пічкарь, С. Прилипко, С. Рижко-Семенюк, Р. Стефанчук та ін.

Так, М. Шерман підкреслює важливість інформаційних технологій у діяльності юриста, оскільки одержання правової інформації стосовно певної юридичної ситуації здійснюється шляхом комплексу інформаційно-правових, інформаційно-пошукових, інформаційно-комунікативних і інформаційно-аналітичних заходів та уникнення дезінформації з метою об'єктивного неупередженого розгляду справи, встановлення істини та документального оформлення прийнятих процесуальних рішень у вигляді, придатному для розгляду справи у суді [14].

Н. Русіна, акцентує увагу на наданні майбутнім юристам теоретичних та практичних знань з використання інформаційно-комунікаційних технологій з метою обробки, аналізу і обміну юридичною та правовою інформацією в світовому інформаційному просторі. Дослідниця виокремлює такі ІКТ, як-от: автоматизоване робоче місце (АРМ), програмне забезпечення спеціального призначення, системи інформаційно-правового забезпечення («ЛІГА:ЗАКОН», «Законодавство України», «НАУ», «ІНФОДИСК») та інші альтернативні бази, які використовуються в практичній роботі вітчизняними та іноземними фахівцями в галузі юриспруденції [10, с. 8].

В. Кір'ян зазначає, що вагомого значення в процесі набуття вищої юридичної освіти відіграють мультимедійні технології та інтернет-ресурси, які як студент так і викладач можуть використовувати в навчальних цілях. На думку вченого, відеозаписи реальних судових засідань, Інтернет-трансляції засідань уряду, парламенту, перегляд офіційної інформації на web-сайтах органах державної влади та міжнародних організацій, надають можливість студенту наочно закріпити матеріал, набуті нових знань та використати їх під час практичних занять; формують правову та політичну культуру, вміння орієнтуватися в потоці інформації [6, с. 111].

Д. Фіюлевський стверджує, що означені технології, безсумнівно, сприяють збільшенню швидкості пошуку правильної та грамотної відповіді на будь-яке запитання та прийняття правового рішення [13, с.48].

Мета статті: довести необхідність проведення всебічної імплементації інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі вищого навчального закладу юридичного спрямування.

Методи дослідження. Для вирішення поставленого завдання на теоретичному рівні використано метод аналізу психолого-педагогічної наукової літератури з проблеми щодо впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес вищого навчального закладу, на емпіричному рівні – використано діагностичні, експериментальні та обсерваційні методи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вдосконалення фахової підготовки майбутніх юристів неможливе без застосування інформаційно-комунікаційних технологій

навчального призначення, які відкривають перспективні можливості для розвитку як інформаційної грамотності, так і професійної компетентності правознавця загалом.

Під навчальними інформаційно-комунікаційними технологіями науковці розуміють:

1. Сукупність електронних та комунікаційних засобів, що використовуються у викладанні та навчальній діяльності (М. Буланова-Топоркова, А. Духавнева, Л. Столяренко) [9];

2. Технології навчання, засновані на застосуванні обчислювальної техніки, а також спеціального програмного, інформаційного і методичного забезпечення (В. Мануйлов) [8];

3. Технології (процеси, дисципліни), пов'язані зі збиранням, обробленням та зберіганням навчальної інформації (Є. Громов, Т. Ящун) [3];

4. Сукупність технічних засобів збору, організації, збереження, опрацювання, передачі і подання інформації, що розширює можливості в процесі керування навчальним процесом (М. Жалдак) [5];

Підсумовуючи зазначимо, що інформаційно-комунікаційні технології навчального призначення – це сукупність апаратних та програмних засобів, які використовуються з метою автоматизації та ефективного здійснення навчально-виховного процесу у відповідності з сучасним рівнем розвитку науки та техніки.

Так, вчені (В. Лапінський, О. Співаковський, В. Стратонов, М. Шерман) зазначають, що комп'ютер та інформаційно-комунікаційні технології є не лише предметом вивчення цілої низки навчальних дисциплін, а й засобом здійснення навчальної, наукової і професійної діяльності фахівця, який виконує свої професійні обов'язки в умовах інформаційного суспільства, в якому інформація й технології її опрацювання перетворюються на стратегічний ресурс. Дослідники підкреслюють, що саме комп'ютерно-інформаційна підготовка випускника вищого юридичного навчального закладу займає одне з пріоритетних місць у процесі визначення професійної компетентності випускника та його здатності до здійснення професійної діяльності [11, с. 12].

В. Василик зауважує, що для майбутнього юриста основним є не лише обізнаність у галузі ІКТ, а й бажання навчатися, оскільки необхідність вдосконалювати свої знання та навички виникає щомиті, а перелік програмного забезпечення для роботи юристів постійно зростає і доповнюється все новими розробками [2, с. 15].

На думку О. Федорчук, модель майбутнього юриста у тій частині, яка пов'язана з інформаційно-комунікаційними технологіями, повинна визначатися задачами, які цей фахівець має розв'язувати під час своєї професійної діяльності та повинна узгоджуватися з вимогами до професіоналів-правознавців майбутнього і бути чітко окреслена. Дослідниця стверджує, що набуття майбутніми правознавцями умінь та навичок застосування інформаційно-комунікаційних технологій вимагає використання даних, інформації, відомостей з різних галузей права, базується на системі юридичних понять, що складають фахово-визначальну сукупність знань, умінь і навичок. Тому конструювання курсу навчання ІКТ майбутніх правознавців має ґрунтуватися на підході, що забезпечить логічну послідовність побудови ланцюжка зв'язків, теорій, понять, засвоєних під час вивчення з різних навчальних дисциплін, для вироблення власної взаємозалежної послідовності інформатичних навичок для їх практичної реалізації у навчально-виховному процесі у вивченні фахово-визначальних дисциплін та (на перспективу) у майбутній професійній діяльності [12, с. 45]. Н. Логінова зауважує, що «широке застосування ІКТ передбачає комплексне реформування всіх елементів навчального процесу: лекцій, семінарських і практичних занять, самостійної підготовки. Розвиток ІКТ в освіті привів до вияву програмних засобів різного призначення: комп'ютерних навчальних систем, електронних версій дисциплін, засобів контролю знань та ін. Використання в навчанні сучасних ІКТ є одним із засобів персоналізації підготовки викладачів і студентів та одним із способів посилення мотивації навчання» [7, с. 3].

Інші вчені (Н. Русіна, О. Федорчук, М. Шерман), у ході узагальнення практики навчання з інформатики й аналізу освітньо-кваліфікаційних характеристик, навчальних програм дисциплін юридичних спеціальностей дійшли висновку, що у навчальних програмах дисциплін різних вищих навчальних закладів юридичного профілю, пов'язаних з інформатикою та інформаційними технологіями, недостатньо відображено професійну спрямованість навчання, в них досить слабо висвітлені або зовсім відсутні міжпредметні зв'язки з дисциплінами спеціальності «Право» (наприклад, «Інформаційне право України», «Криміналістика», «Юридична деонтологія», «Риторика» та ін.) [10], [12], [14].

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес ВНЗ юридичного профілю, згідно з думкою О. Федорчук, має відповідати таким цілям: формування чітких уявлень про можливості автоматизованої обробки інформації стосовно фахової діяльності; формування у студентів компетенції раціонального застосування ІКТ; формування стійких навичок формалізації фахово-орієнтованих задач, аналізу та структурування інформації (інформаційних потоків) та створення алгоритмів розв'язання таких задач; вироблення та закріплення усвідомлення необхідності творчого підходу до вирішення проблемних професійних ситуацій [12, с. 60]. Н. Логінова зазначає, що впровадження ІКТ в навчально-виховний процес надасть змогу майбутнім юристам користуватись оновленими законодавчими базами, електронними підручниками, обмінюватися інформацією за допомогою світового інформаційного простору та електронної пошти із закордонними та вітчизняними науковцями [7].

Дослідники (А. Грузінов, О. Грузінов) виокремлюють практичну значущість імплементації ІКТ у реалізації дистанційного навчання у вищому юридичному навчальному закладі. Так, вчені зауважують, що ІКТ можуть бути використані з метою отримання навчальних матеріалів; інтерактивного спілкування, що забезпечується передачею аудіо-, відео-, графічної та текстової інформації у синхронному або асинхронному режимі; здійснення контрольних заходів засобами відеоконференцзв'язку за умови аутентифікації студента тощо [4, с. 30]. Н. Азарова підкреслює, що впровадження ІКТ в навчально виховний процес відкриває широкі можливості для науково-дослідної роботи майбутніх юристів. Однією із сучасних форм комунікації стає проведення Інтернет-конференцій, організація форумів з обговорення проблемних питань. Проведення подібних заходів дозволяє значно заощадити кошти на проїзд, проживання та друк матеріалів, натомість відкриває широкі можливості для обміну досвідом, збагачення знань, спілкування з цікавими людьми тощо [1].

Аналіз вищезазначеного дозволяє дійти висновку, що імплементація ІКТ у сучасну юридичну освіту суттєво прискорює процес передавання знань; підвищує якість навчання й освіти, надаючи змогу студенту-правнику швидше адаптуватися до інформаційно-правового простору й соціальних змін; сприяє створенню нової системи освіти, що відповідає вимогам інформаційного суспільства та модернізації традиційної системи вищої освіти.

Імплементація ІКТ у систему вищої юридичної освіти має відповідати таким цілям: вивчення й освоєння методів та способів застосування сучасних ІКТ у юридичній діяльності, формування у майбутніх юристів навичок інформаційно-аналітичної діяльності, організація та здійснення університетських навчально-виховних заходів, моніторинг рівня навчальних досягнень студентів, розвиток творчого потенціалу майбутнього юриста, розкриття шляхів подальшого професійного та особистісного саморозвитку засобами ІКТ.

Імплементація ІКТ у навчально-виховний процес ВНЗ юридичного сприяє інтенсифікації й оптимізації навчально-виховного процесу, активізації пізнавального процесу студентів-правників, здійсненню зворотнього зв'язку між викладацьким складом та студентами. Серед провідних дидактичних принципів імплементації ІКТ у

навчально-виховний процес юридичного вишу слід виокремити такі: принцип наочності, доступності, систематичності та індивідуального підходу.

Слід зауважити, що ІКТ в системі вищої юридичної освіти можуть бути використані в якості засобу навчання, засобу самоосвіти, інструменту автоматизації та контролю процесу навчання. У такому контексті імплементація ІКТ у навчально-виховний процес ВНЗ юридичного спрямування має відбуватись із врахуванням наступних вимог:

- розробка стратегії надання освітніх послуг і відведення ролі ІКТ в її реалізації;
- забезпечення організаційних та фінансових передумов імплементації ІКТ у навчально-виховний процес вищої юридичної школи;
- забезпечення захисту інформаційних ресурсів від несанкціонованого доступу;
- створення методичних рекомендацій імплементації ІКТ та детального опису окремих програмних продуктів, їх можливостей, функціональності й педагогічної ефективності;
- забезпечення програмними засобами незалежного тестування знань;
- створення інформаційної системи моніторингу результатів наукових досліджень;
- підвищення кваліфікації та перепідготовка викладацького складу (проведення тренінгів та сертифікація для роботи з ІКТ та програмними засобами навчального призначення).

З метою перевірки ефективності імплементації ІКТ у навчально-виховний процес ВНЗ юридичного спрямування було проведено експериментальне дослідження на базі юридичного факультету Міжнародного гуманітарного університету. В експерименті брали участь 140 студентів. Експериментальну групу (ЕГ) склали 70 осіб, відповідну кількість респондентів налічувала контрольна група (КГ).

На протязі навчального семестру у ході викладання навчальних дисциплін «загальна психологія», «юридична психологія» та «психологія управління» в експериментальній групі було застосовано такі форми і методи роботи, як-от: ситуативний тренінг, круглий стіл, інтерв'ювання, рольові та ділові ігри, мозковий штурм, кейс-метод, проблемний та частково-пошуковий методи тощо.

Було виділено такі види навчальної діяльності майбутніх юристів із використанням сучасних ІКТ:

- створення, обробка та відтворення мультимедіа (мультимедійні редактори Microsoft Media Player, MovieMaker, Media Player Classic; програми для перегляду зображень Picasa, XnView, FastStone Image Viewer та ін.);
- переклад аутентичних текстів (ABBYY Lingvo, WorldLingo, Promt);
- робота з електронною поштою та календарем, планування заходів та робочого часу (Microsoft Outlook);
- використання електронних нормативно-правових баз даних «Законодавство України» та ЛІГА: ЗАКОН у процесі підготовки доповідей, рефератів тощо;
- здійснення дистанційної консультативної підтримки (Skype, Viber, Facebook);
- контроль рівня засвоєння знань студентів (MyTestX, Moodle та Testing).

Цілком очевидно, що спектр застосування ІКТ в навчально-виховному процесі юридичного вишу досить різноманітний. Тому перед викладацьким складом постає задача вибору активних методів та технічних засобів навчання, які використовуються для збирання, створення, опрацювання й використання інформації. Проілюструємо означені методи на прикладі мультимедійної лекції, методу мультимедійних проектів та методу комп'ютерної діагностики рівня знань студентів.

Мультимедійна лекція – наочний метод подання студентам навчального матеріалу на лекційних заняттях шляхом використання можливостей мультимедійних технологій. Мультимедійна лекція є більш гнучкою та ефективною формою організації навчального процесу, оскільки інтегрує в єдине інформаційно-навчальне середовище різні види інформації (текст, аудіо, графіка, анімація, відео); підвищує наочність та

інформативність лекції; реалізує доступність сприйняття інформації за рахунок паралельного подання інформації: візуальної й слухової; спрощує навігацію навчальним матеріалом та створює викладачеві комфортні умови роботи на лекції.

Метод мультимедійних проєктів передбачає публічний виступ студентів з проєктом, що являє собою індивідуальну чи групову роботу над захистом вирішення проблеми. Реалізація мультимедійного проєкту здійснюється шляхом застосування сучасних ІКТ (програмні засоби для редагування текстів: AkelPad, Notepad, Lotus, WordPro, Microsoft Word; програмні продукти для редагування звуку: Audacity, Adobe Audition, Sony Sound Forge, WaveLab; редагування відео зображень – Windows Movie Maker, Pinnacle Studio, Adobe Premiere), анімації – Express Animator, 3D Studio Max, Adobe Acrobat 3D та ін.). Робота над мультимедійним проєктом сприяє формуванню вмінь аналізувати й систематизувати міждисциплінарну інформацію, навичок критичного мислення, прояву творчих здібностей та художнього смаку.

Найпоширенішим серед методів контролю рівня засвоєння знань студентів є комп’ютерна діагностика (тестування). Обробка результатів тестування надає інформацію не тільки у вигляді числового параметра, який характеризує рівень знань окремого студента, а й рівень знань у групі. Отримані дані допомагають скерувати напрями роботи зі студентською групою, внести необхідні зміни до вибору методів та форм роботи. Серед переваг комп’ютерної діагностики рівня знань студентів слід виокремити можливість поєднання комп’ютерної діагностики з традиційними формами педагогічного контролю; об’єктивність контролю, що виключає суб’єктивні оціночні судження й висновки викладача; можливість регулярного систематичного проведення на всіх етапах навчального процесу.

На прикінцевому етапі з метою перевірки ефективності імплементації ІКТ у навчально-виховний процес юридичного ВНЗ було здійснено підсумковий зріз щодо виявлення рівнів сформованості знань з означених дисциплін. Студентам ЕГ та КГ було запропоновано пройти тестування у системі управління навчанням Moodle. Кількісні дані результату експерименту подано в таблиці 1.

Таблиця 1

Рівні, % Групи Респондентів	Навчальна дисципліна																	
	Загальна психологія						Юридична психологія						Психологія управління					
	A	B	C	D	E	Fx	A	B	C	D	E	Fx	A	B	C	D	E	Fx
ЕГ	26	32	27	10	3	2	29	27	31	8	4	1	32	24	28	13	1	2
КГ	12	23	16	25	15	9	14	19	21	23	16	7	17	12	19	26	14	12

Дані таблиці свідчать про те, що з навчальних дисциплін «Загальна психологія», «Юридична психологія» та «Психологія управління» переважна більшість студентів ЕГ отримала оцінки А (26 %, 29 %, 32 %), В (32 %, 27 %, 24 %), С (27 %, 31 %, 28 %), що за національною шкалою відповідають оцінкам «відмінно» та «добре». Незначна кількість респондентів продемонструвала задовільний рівень засвоєння знань. Тест не пройшли 2 %, 8 % та 2 % відповідно за дисциплінами «Загальна психологія», «Юридична психологія» та «Психологія управління». За результатами експерименту в КГ було виявлено, що більшість майбутніх юристів засвоїли знання з означених дисциплін на рівнях С (16 %, 21 %, 19 %) і D (25 %, 23 %, 26 %), однак було зафіксовано більші кількісні дані щодо оцінки «незадовільно» – 9 %, 7 % та 12 % відповідно.

Кількісний аналіз емпіричних даних дозволив дійти висновку, що імплементація ІКТ сприяла підвищенню рівня знань студентів юридичного факультету та забезпечила прогнозований результат.

Висновки. Ефективна організація професійної підготовки майбутніх правознавців у вищому навчальному закладі передбачає використання ІКТ, які сприятимуть

формуванню стійкої внутрішньої мотивації та інтересу до навчання та майбутньої професійної діяльності; формуванню здатності оперативно реагувати та виконувати професійні завдання в складних, непередбачених ситуаціях; творчому застосуванню сучасних ІКТ для вирішення професійних завдань.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Азарова Н.В. Використання інформаційних технологій навчання у вищих юридичних закладах освіти [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://intkonf.org/azarova-nv-vikoristannya-informatsiynih-tehnologiy-navchannya-u-vischih-yuridichnih-zakladah-osviti/>
2. Василик В.В. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній діяльності юриста [Текст] / В.В. Василик // Управління соціальними системами і підготовка кадрів : междунар. науч. конф., м. Київ, 23 травня 2012 р. – К., 2012. – С. 286.
3. Громов Є.В. Електронні засоби навчання: сучасні підходи до структури й технологій розроблення / Є.В. Громов, Т.В. Яшун // Теорія і практика упр. соц. системами: філос., психологія, педагогіка, соціол. - 2010. – № 1. – С. 93.
4. Грузінов А. Юридична освіта: тенденції впровадження дистанційної форми навчання [Текст] / А. Грузінов, О. Грузінов // Юридична газета. – 2015. – № 47 (24 листоп.). – С. 30-31.
5. Жалдак М.И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе [Текст] : дис. ... д-ра пед. наук (в форме науч. доклада) : 13. 00. 02 / М.И. Жалдак. – М., 1989. – 48 с.
6. Кір'ян В. Роль інформаційних технологій в підвищенні якості світи студента-юриста / В. Кір'ян // Інновації в юридичній освіті : матер. всеукр. наук.-практ. конф. до Дня науки, м. Київ, 21 травня 2015 р. – К. : ТОВ МП ЛЕСЯ, 2015. – Т. 1. – С. 110-112.
7. Логінова Н.І. Інформаційно-комунікаційні технології у процесі персоналізації підготовки майбутніх правознавців [Текст] / Н.І. Логінова // Юридична психологія та педагогіка. – № 2. – С. 71–79.
8. Мануйлов В.Ф. Современные наукоемкие технологии в инженерном образовании / В.Ф. Мануйлов, И.В. Федоров, М.М. Благовещенская // Инновации в высшей технической школе России. – Вып. 2. – М.: МАДИ, 2002. – С. 11–20.
9. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособ. / [Буланова-Топоркова М.В., Духавнева А.В., Столяренко Л.Д. и др.]; под ред. М.В. Булановой-Топорковой. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 544 с.
10. Русіна Н.Г. Методика формування інформатичних компетентностей у майбутніх правознавців : автореферат дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Н.Г. Русіна ; наук. кер. М.П. Малезжик ; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – Київ, 2016. – 23 с.
11. Співаковський О.В. Інформаційні технології в юридичній діяльності: базовий курс: [навч. пос.] / Співаковський О.В., Шерман М.І., Стратонов В.М., Лапінський В.В. – Херсон: ХДУ, 2012. – 220 с.
12. Федорчук О.С. Фахово-інформатична компетентність майбутніх правознавців як складова їхньої функціональної готовності [Електронний ресурс] / О.С. Федорчук // Вісник Нац. академії Державної прикордонної служби України. – 2010. – Вип. 5. – Електрон. дан. (1 файл). – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2010_5_16. – Назва з екрана.
13. Фіолевський Д.П. Адвокатура / Фіолевський Д.П. – [3-тє і доп. вид.] – К.: Правова Єдність, 2014. – 624 с.
14. Шерман М.І. Комп'ютерно-інформаційна підготовка майбутніх юристів: теорія і практика [Текст]: монографія / Шерман М.І. – К. : Вища освіта, 2004. – 192 с.

Yavorska Galina

International Humanitarian University

IMPLEMENTATION OF INFORMATIVE AND COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES INTO EDUCATIONAL PROCESS OF A HIGHER LEGAL EDUCATIONAL ESTABLISHMENT

The article provides insight into the problem of implementation of informative and communicative technologies into educational process of a higher legal educational establishment. Theoretical fundamentals of applying of abovementioned technologies in lawyers' professional training are analyzed. Methodical practicability of implementation of informative and communicative technologies into educational process of a higher legal educational establishment is substantiated. Emphasis is placed on effectiveness and multiple operating features of informative and communicative technologies in professional activity of future lawyers. Experimental results proved an expediency of implementation of the mentioned technologies into educational process of a higher legal educational establishment.

Keywords: *informative and communicative technologies, legal education, educational process, modernization of education, specialists of legal area.*

Яворская Галина

Международный гуманитарный университет

**ИМПЛЕМЕНТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В
УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ
ЮРИДИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ**

Статья освещает проблему имплементации информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательный процесс юридического ВУЗа. Проанализировано теоретические основы применения данных технологий в профессиональной подготовке юристов. Обосновано методическую целесообразность имплементации информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательный процесс высшего учебного заведения юридического направления. Акцентируется внимание на эффективности и многофункциональности применения информационно-коммуникационных технологий в учебной и профессиональной деятельности будущих юристов. Представлены результаты экспериментального исследования, которые доказывают целесообразность внедрения данных технологий в учебный процесс юридического ВУЗа.

Ключевые слова: *информационно-коммуникационные технологии, юридическое образование, учебно-воспитательный процесс, модернизация образования, специалисты юридической сферы.*

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Яворська Галина Харлампіївна – доктор педагогічних наук, професор кафедри загальногуманітарних дисциплін Міжнародного гуманітарного університету (м. Одеса)

Коло наукових інтересів: проблеми педагогіки вищої школи та професійної освіти.

ЗМІСТ

I. ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН	3
<i>БОТУЗОВА ЮЛІЯ.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ	3
<i>ВДОВЕНКО ВІКТОРІЯ.</i> ФОРМУВАННЯ ДИВЕРГЕНТНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	8
<i>ВЕРБІВСЬКИЙ ДМИТРО.</i> РОЛЬ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ	13
<i>МУКОСЄЄНКО ОЛЬГА.</i> ХУДОЖНІ ОБРАЗИ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....	19
<i>НАСАДЮК ТЕТЯНА.</i> ВИКОРИСТАННЯ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСТУПНОСТІ МІЖ ПОЧАТКОВОЮ І ОСНОВНОЮ ШКОЛОЮ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАСІ	25
<i>САДОВИЙ МИКОЛА.</i> МЕТОДОЛОГІЯ ОСВІТНЬОЇ ПАРАДИГМИ СИНЕРГЕТИКИ.....	31
<i>СОСНИЦЬКА НАТАЛІЯ, ЩЕНКО ОЛЬГА.</i> ЗМІСТОВА КОМПОНЕНТА МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АГРАРНОЇ СФЕРИ	38
<i>ФЕСЕНКО ГАННА.</i> ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ШКОЛЯРІВ У КОНТЕКСТІ ВИМОГ ОСВІТНЬОГО СТАНДАРТУ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	43
II. ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ.....	49
<i>АНДРЕЄВ АНДРІЙ.</i> ЗАПРОВАДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОРГАНІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ З ФІЗИКИ» У ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	49
<i>ГУЛАЙ ОЛЕКСАНДР, ВЕРГУН ІГОР, ТРИФОНОВА ОЛЕНА.</i> ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРОВНОГО КУРСУ ПРИ ФОРМУВАННІ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ В ЦИКЛІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН	55
<i>ДОНЕЦЬ ІВАН.</i> ПІДГОТОВКА ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ У ПРИШКІЛЬНОМУ ЛІТНЬОМУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОМУ ТАБОРІ.....	61
<i>ЗИКОВА КЛАВДІЯ, ШИШКІН ГЕННАДІЙ.</i> ФІЗИЧНІ МОДЕЛІ ТА ЇХ ФОРМУВАННЯ В СИСТЕМІ ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ	67
<i>МАКАРЕНКО ОЛЕКСАНДР, МАКАРЕНКО ВОЛОДИМИР, МАКАРЕНКО КАТЕРИНА.</i> КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ПОЛЯРИЗАЦІЯ СВІТЛА. ВИВЧЕННЯ РОБОТИ ПОЛЯРИМЕТРА» НА ЗАНЯТТІ З МЕДИЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ.....	74
<i>МИСЛИЦЬКА НАТАЛІЯ.</i> ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНОСТІ МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОПЕДЕВТИЧНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ФІЗИКИ.....	80
<i>ПАНІНА ОЛЬГА.</i> ПРОБЛЕМИ «КЛІПОВОГО» МИСЛЕННЯ КУРСАНТІВ ТА ВИКОРИСТАННЯ КРЕОЛІЗОВАНИХ ТЕКСТІВ У НАЧАННІ ЇХ ФІЗИКИ.....	86
<i>СПІЙ ВОЛОДИМИР.</i> ФОРМУВАННЯ ПОЛІТЕХНІЧНИХ УМІНЬ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ З ВИКОРИСТАННЯМ СМАРТФОНІВ	92
<i>ФЕДОРЕНКО ВЛАДИЛЕНА.</i> ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ФІЗИКИ З ІНШИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ В МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖАХ.....	96

III. ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН..... 104

<i>ВОЙТОВИЧ ОКСАНА</i> . СТАН ВИЩОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ.....	104
<i>ГОРОНЕСКУЛЬ МАРІАННА</i> . КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ З УРАХУВАННЯМ СПЕЦИФІКИ МАЙБУТНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ЦИВІЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ.....	108
<i>КЛІНДУХОВА ВАЛЕНТИНА</i> . ПРО ФОРМУВАННЯ СТАТИСТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ МОЛОДШИХ КУРСІВ ТРАНСПОРТНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	115
<i>МАЛЕЖИК ПЕТРО, МАЛЕЖИК МИХАЙЛО</i> . ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІКТ.....	121
<i>МИРОНЕНКО НАТАЛЯ</i> . ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНЕ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МОДЕЛЮВАННЯ».....	127
<i>ОПАНАСЕНКО НАТАЛЯ</i> . ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПЕДАГОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....	131
<i>РЯБЕЦЬ СЕРГІЙ</i> . ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 015 ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ) ОСВІТНЬОГО РІВНЯ БАКАЛАВР.....	136
<i>САВОШ ВАЛЕНТИНА</i> . ГЕНЕЗО-СЕМАНТИЧНА ОСНОВА РОЗГЛЯДУ ПРОБЛЕМИ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ СУТНІСНОГО ЗМІСТУ ПОНЯТТЯ «ОСВІТА».....	142
<i>СЕРЬОГІНА ІРИНА</i> . ФОРМУВАННЯ ЗДАТНОСТІ ДО САМОРОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ ВНЗ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ».....	148
<i>ТИТОВА НАТАЛІЯ</i> . МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗМІСТУ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ В УНІВЕРСИТЕТІ.....	153
<i>ЧЕРНЕЦЬКИЙ ІГОР, СЛІПУХІНА ІРИНА, ПОЛІХУН НАТАЛІЯ</i> . МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД У ФОРМУВАННІ STEM ОРІЄНТОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ.....	158
<i>ЧУМАЧЕНКО ДАР'Я</i> . ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «СУЧАСНЕ ДІЛОВОДСТВО».....	168
<i>ШЕВЧЕНКО ОЛЬГА</i> . НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....	172
<i>ЩИРБУЛ ОЛЕКСАНДР</i> . ФОРМУВАННЯ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЗНАНЬ З ПИТАНЬ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ НИМИ ДИСЦИПЛІНИ ТЕХНІЧНА ТВОРЧІСТЬ.....	177
<i>ЮРЧЕНКО АРТЕМ, СЕМЕНІХІНА ОЛЕНА, ШАМОНЯ ВОЛОДИМИР, УДОВИЧЕНКО ОЛЬГА</i> . ЗАКОНИ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ ТА ЇХ УРАХУВАННЯ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	181
<i>ЯВОРСЬКА ГАЛИНА</i> . ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИЙ ПРОЦЕС ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ ЮРИДИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ.....	186

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Випуск 12

Серія:

**ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ
І ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

ЧАСТИНА 1

Відповідальний за випуск: М. І. Садовий

Укладачі: О.В.Пуляк, О. М. Трифонова

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
Серія КВ № 18039–6889Р від 22.06.2011 р.
«Наукові записки. Серія: Проблеми методики
фізико-математичної і технологічної освіти»

СВІДОЦТВО ПРО ВНЕСЕННЯ СУБ'ЄКТА ВИДАВНИЧОЇ СПРАВИ
ДО ДЕРЖАВНОГО РЕЄСТРУ ВИДАВЦІВ,
ВИГОТІВНИКІВ І РОЗПОВСЮДЖУВАЧІВ ВИДАВНИЧОЇ ПРОДУКЦІЇ
Серія ДК № 1537 від 22.10.2003 р.

Підп. до друку 30.10.2017. Формат 60×90/16. Папір офсет.
Друк різнограф. Ум. др. арк. 17,8. Тираж 100. Зам. № 8685.

РЕДАКЦІЙНО-ВИДАВНИЧИЙ ВІДДІЛ
*Центральноукраїнського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка*
25006, Кропивницький, вул. Шевченка, 1
Тел.: (0522) 24-59-84.
Факс.: (0522) 24-85-44.
E-Mail: mails@kspu.kr.ua