***Філенко Л.В.***
***Харківська державна академія фізичної культури***

## КОМП'ЮТЕРНІ НАВЧАЛЬНІ ТА КОНТРОЛЮЮЧІ ПРОГРАМИ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ТА СПОРТІ

***Анотація.*** *Встановлені шляхи підвищення якості навчального процесу студентів-спортсменів з використанням інноваційних інформаційних технологій. У дослідженні приймали участь 360 студентів академії фізичної культури. Розроблені та впроваджені комп'ютерні навчальні та контролюючі програми з дисциплін інформаційного профілю.*
***Ключові слова:*** *комп'ютер, навчання, тест, контроль, оцінка, програма, спорт, фізичне виховання, студенти.*

***Аннотация. Филенко Л.В. Компьютерные обучающие и контролирующие программы в физическом воспитании и спорте.***
*Определены пути повышения качества учебного процесса студентов-спортсменов с использованием информационных технологий. В исследовании принимали участие 360 студентов академии физической культуры. Разработаны и внедрены компьютерные обучающие и контролирующие программы по дисциплинам информационного профиля.*
***Ключевые слова:*** *компьютер, обучение, тест, контроль, оценка, программа, спорт, физическое воспитание, студент.*

***Annotation. Filenko L.V. Computer training and monitoring programs in physical education and sport.***
*Established ways to improve the quality of educational process of students-athletes using of innovative information technologies. The study involved 360 students of the Academy of Physical Culture. Developed and implemented computer training and monitoring programs on the subject of informatics.*
*Computer training and control system is a new direction of development of information support training university sports profile.*
*The purpose of research is the development and implementation of information means of training and control of knowledge of students of higher educational institutions of physical training in the disciplines of information profile.*
*Method created using software is that computer training program can be used in class as evident demonstration of educational material – visualization.*
*In workshops teacher records each student, tester knowledge in the discipline, subject chooses classes individually for each student – individualization computer training.*
*Based on the survey it was found a high level assessment of respondents' computer program - 40% of respondents. We discovered the positive and negative aspects of our computer program. Upgraded the program, which allowed her to further implementation of the learning process of students. The growth rate of knowledge of students in computer studies found 7.6% compared to traditional methods of presenting educational material.*
***Key words:*** *computer, education, test, monitoring, evaluation, program, physical education, sport, student.*

**Постановка проблеми.** Підготовка фахівців фізичного виховання та спорту у вищих навчальних закладах України стикається з багатьма проблемами підвищення якості навчання. Зменшення годин аудиторної роботи та підвищення вимог до самостійного опанування студентами навчального матеріалу вимагає розробки та впровадження нових методик побудови навчального процесу. Міжнародний досвід провідних університетів світу вказує на необхідність використання інформаційних навчальних систем і технологій [14, 20].

Комп'ютерні навчальні та контролюючі системи є новим напрямком розвитку інформаційного забезпечення підготовки студентів вищих навчальних закладів спортивного профілю. Для якісної розробки алгоритмів використання інноваційних програм необхідно мати базову підготовку як в галузі фізичного виховання та спорту, так і з інформаційних технологій. Одним із напрямків підготовки студентів в академії фізичної культури є спеціалізації «Інформаційне забезпечення фізичного виховання та спорту».

Наукові дослідження з розробки та використання інформаційних засобів навчання та контролю виконуються в рамках фундаментальної теми «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій при підготовці фахівців з фізичного виховання та спорту» (№ держреєстрації: 0113U001207).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На базі Харківської державної академії фізичної культури (Aghyppo O.Y., Shesterova L.E., 2015) ведеться активне впровадження сучасних інноваційних технологій підготовки фахівців фізичного виховання та спорту з використанням інформаційних технологій навчання [1]. Під керівництвом професора Ашаніна В.С. на кафедрі інформатики та біомеханіки розроблено комплексний пакет комп'ютерних програм навчального, контролюючого та психодіагностичного профілю [2]. Також аналогічні розробки ведуться і в інших навчальних закладах спортивного профілю. Київськими вченими розроблено інтерактивний комплекс «Brainteaser» (Byshevets N.G., (2011)) [3], для вивчення дисципліни «Комп'ютерні технології в оздоровчій фізичній культурі» − гіпермедійне інформаційне середовище (Kashuba V.O., Yukhno Y.O., Khmelnitska I.V. (2012)) [9]. Луганськими вченими досліджуються основні принципи формування інформаційного середовища навчання в галузі фізичного виховання та спорту (Dragnev Y.V. (2012)) [6]. Львівськими дослідниками представлено електронний інформаційний ресурс на веб-сайтах спортивних університетів, створено електронний бібліографічний покажчик

(Svistelnyk I.R. (2015)) [10]. В дослідженнях Харківських вчених (Filenko L.V., 2007) [11] встановлено, що використання інформаційних технологій сприяє оптимізації навчального процесу у студентів університетів фізичної культури.

Японські Chun-Yi Lin, Ya-Huei Lu, Mina Min (2015) [12] та китайські Hwang G.J., Chang H.F. (2011) [14] вчені пишуть, що в університетах потрібно використовувати мультимедійні технології для проведення лекцій, лабораторних і самостійних занять. До мультимедійних засобів навчання Niva Wengrowicz, (2014) [18] відносить різні типи завдань. Lane Fischer, John HiltonIII, T.Jared Robinson, David A. Wiley (2015) [15] говорять, що правильно підібрані інтерактивні засоби навчання дозволяють підвищити якість вивчення нового матеріалу. Liesje De Backer, Hilde Van Keer, Martin Valcke (2015) [16] пишуть, що студенту при виконанні комп'ютерних контрольних завдань може надаватися додаткова інформація. На думку Natalie Barker-Ruchti, Steven B. Rynne & Jessica Lee (2016) [19] комп'ютерна навчальна програма необхідна для успішного навчання студента та досягнення високих спортивних результатів.

Бойченко Н.В., Алексєєва І.А., Алексєнко Я.В., (2016) [5] та Дырдин Е.В., (2013) [7], зазначають, що при розробці комп'ютерних навчальних засобів слід спиратися на сучасні досягнення з різних галузей наук: педагогіка, психологія, інформаційні технології, фізичне виховання та спорт. Караванова Т.П., (2012) [8] систематизувала використання комп'ютерів в навчальному процесі та визначила методику використання навчальних програмних засобів. Борисюк О.Б., (2013) [4] виділив основні педагогічні завдання, які вирішуються за допомогою комп'ютерних навчальних програм. Переяславська С.О., (2015) розкриває основні етапи розробки електронних навчальних посібників, обґрунтовує їх структуру.

На основі проведеного літературного аналізу ми вважаємо, що використання комп'ютерних навчальних програм на лекціях, лабораторних і практичних робах дозволяє знайти оптимальні шляхи побудови навчального процесу у студентів спортивних університетів.

Метою наукового дослідження є розробка та впровадження інформаційних засобів навчання та контролю рівня знань студентів вищих навчальних закладів фізичної культури з дисциплін інформаційного профілю.

**Матеріал та методи дослідження.** Для проведення наукових досліджень використовувалася такі методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел (контент аналіз електронних ресурсів науково-метричних баз даних Scopus и Thomson Reuters, Web of science; аналіз монографій, дисертації, наукових статей); педагогічне спостереження (відвідування занять; розробка навчального матеріалу); анкетування студентів та викладачів щодо використання комп'ютерних навчальних та контролюючих програм; методи інформаційного моделювання та програмування (написання комп'ютерної програми у середовищі Delphi); педагогічний експеримент (констатуючий базовий рівень знань та формуючий нові знання у студентів); методи математичної статистики (перевірка статистичних гіпотез, кореляційний та факторний аналіз, виявлення коефіцієнтів асоціації та контингенції).

У дослідженні приймали участь 360 студентів академії фізичної культури, які навчаються за різними спортивними спеціалізаціями. Дослідження тривало протягом навчального року та включало в себе етапи констатуючого та формуючого експерименту.

**Результати дослідження.** В рамках проведених досліджень було розроблено комп'ютерну навально-контролюючу програму. Програма була створена на мові програмування Pascal та реалізована в середовищі Delphi 7.0. При запуску програми на екрані з'являється вікно вітання, у якому можна обрати мову навчання (українська, російська, англійська). Головне вікно розробки, представлене на рисункові 1, містить титульну сторінку та файл реєстрації студентів. Вся інформація про навчальну діяльність записується у окремі для кожного студента файли, які можна відкрити лише з паролем, що забезпечує захист індивідуальних даних.

Навчальний модуль представлений у вигляді покрокового викладу навчального матеріалу із використанням графічних зображень, малюнків, відеороликів, анімацій, гіперпосилань, глосарію. Контролююча частина програми має вигляд комп'ютерного тесту, представленого трьома варіантами рівнозначних завдань по 30 питань кожний. Після проходження тесту програма надає інформацію про кількість вірних відповідей та виставляє оцінку.

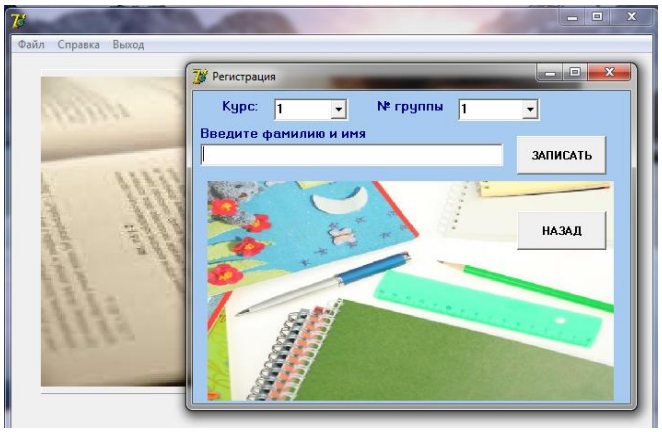


**Рис. 1. Головне вікно навчально-контролюючої програми**

Використання ресурсів програми Borland Delphi дозволило створити комплексний програмний продукт, який побудовано за алгоритмом, представленим на рисункові 2. Методика використання створеного програмного продукту полягає у тому, що комп'ютерну навчально-контролюючу програму можна застосовувати на лекціях у якості наглядної демонстрації навчального матеріалу як окремо, так і вставленою у презентацію – візуалізація даних. На практичних заняттях викладач

реєструє кожного студента, проводить попереднє тестування рівня знань з дисципліни, вибирає тему заняття індивідуально для кожного студента – індивідуалізація комп'ютерного навчання. При груповому проведенні практичних занять викладач використовує елементи програми для закріплення окремих частин навчального матеріалу – диференціювання комп'ютерного навчання. При самостійній роботі студент обирає тему на власний розсуд та переходить по блокам навчально-контролюючою програми через гіперпосилання – управління самостійним комп'ютерним навчанням.

Контроль навчального матеріалу може бути попереднім, поточним та підсумковим. Він варіюється рівнем складності питань, їх кількістю, валідністю та критеріями оцінки. Контроль може бути застосованим як на окремому занятті в рамках модульного контролю чи іспиту, так і в поточному навчальному занятті. Вся інформація про навчальну діяльність студента записується у його власний файл, доступ до якого має лише користувач програми або адміністратор. Викладач може переглянути основні помилки студента, виявити найбільш складний для нього матеріал, встановити кількість часу на вивчення кожної теми, якщо використає ресурс адміністрування програми. Це дозволяє корегувати навчальний процес та надавати студенту для самостійного опанування навчальні матеріали. Розроблену комп'ютерну програму можна використовувати у дистанційній формі навчання.

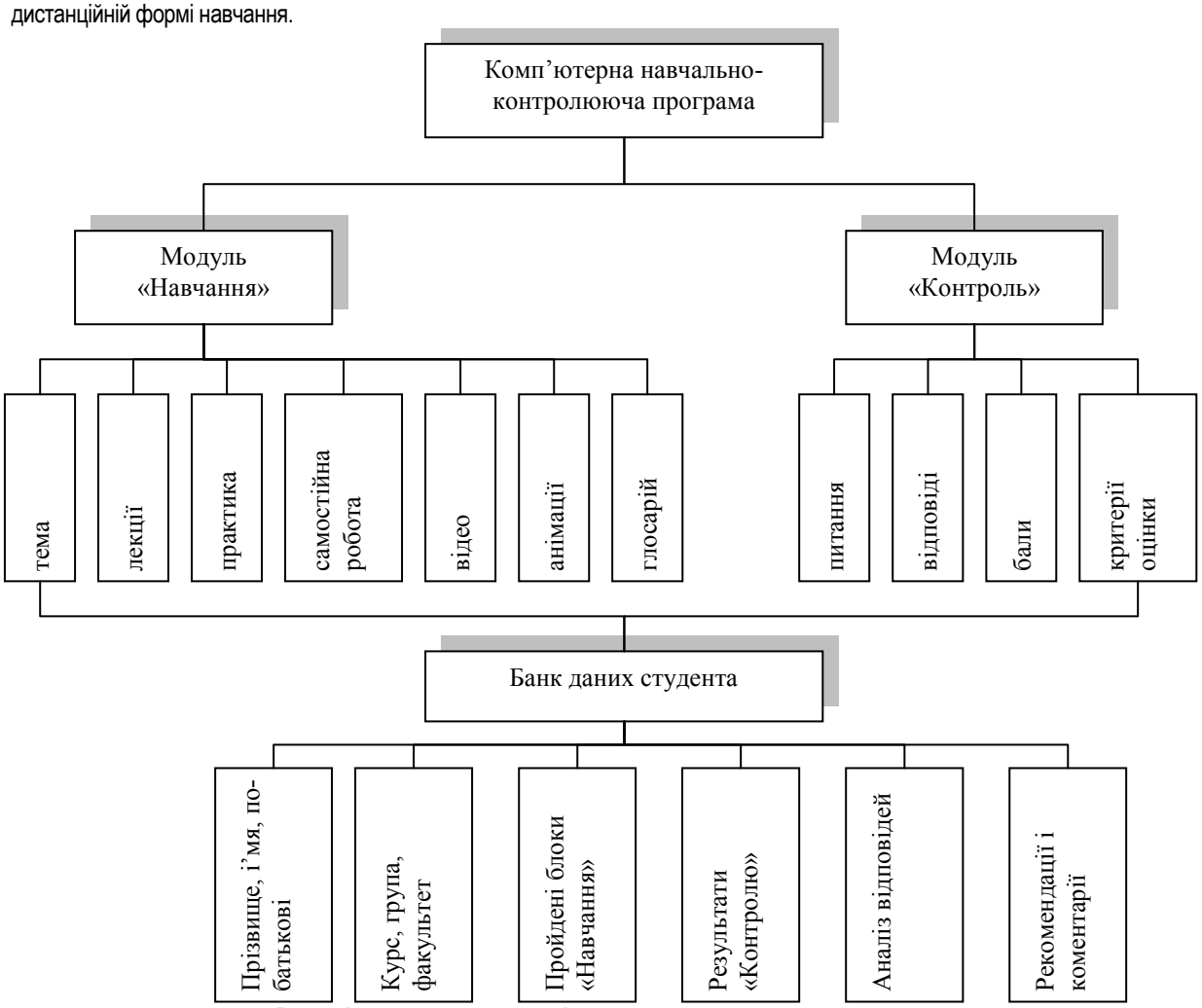


**Рис.2. Алгоритм-схема комп'ютерної навчально-контролюючої програми.**

Для виявлення ставлення респондентів до комп'ютерної навчальної програми було проведено анкетування. При проведенні анкетування важливим було виявити ставлення респондентів до розробленої комп'ютерної навчальної програми. Ми використовували 12-ти бальну шкалу оцінки. Серед 360 опитаних респондентів на «3», «4», «7», «8» та «12» балів відповіли по 30 чоловік. Найбільшу кількість думок респондентів склала оцінка 10 балів – 40% опитаних, на 9 балів оцінили програму 25% чоловік. За дизайн програми висловили позитивне ставлення висловили 252 опитаних (70%), за оформлення навчального матеріалу – 198 (55%), за структуру комп'ютерного тесту – 90 (25%), навчальний матеріал сподобався 144 респондентам (40%). Загалом нічого не сподобалось 36 респондентам (10%). Отримані дані дозволяють виявити найбільш сильні компоненти програми (дизайнерське рішення та представлення навчального матеріалу) і слабкі (анімаційні ролики та візуалізація даних). На основі проведеного анкетування ми виявили позитивні та негативні сторони розробленої комп'ютерної навчально-контролюючої програми та, прислухавшись до думок опитуваних респондентів, модернізували розробку.

Для встановлення достовірності відповідей опитаних респондентів, які мають власне суб'єктивне ставлення до інформації було проведено кореляційних аналіз за методикою Спірмена, який дозволив знайти коефіцієнт рангової кореляції відповідності оцінки, поставленої респондентом за комп'ютерну програму, та його обізнаністю з іншими аналогічними розробками $\rho=0,35$. Цей показник свідчить про наявність взаємозв'язку ($p<0,05$), що вказує на узгодженість думок експертів.

Показник коефіцієнта кореляції відношення респондентів до навчального матеріалу та виставленої ними оцінки за

програму ρ=0,53 свідчить про наявність взаємозв'язку між цими показниками (p<0,01) та може трактуватися як один з основних факторів оцінювання якості створеної комп'ютерної навчально-контролюючої програми.

Розроблена програма була надана для проведення занять. Студенти були поділені на контрольні (n=90) та експериментальні (n=270) групи вибірковим способом, достовірних відмінностей між показниками рівня знань у досліджуваних на спостерігалось на початку навчання (p<0,05), що робить створені вибірки ідентичними та дозволяє подальші дослідження.

В рамках педагогічного екперименту студентам експериментальних груп надавався навчальний матеріал з використанням комп'ютерної навчально-контролюючої програми. Викладачі кафедри інформатики та біомеханіки використовували розробку для демонстрації теоретичного матеріалу на лекційних заняттях, при проведенні лабораторного практикуму для оволодіння студентами практичних навичок роботи, для самостійної роботи, при контролі отриманих знань.

Після закінчення експерименту було проведено комплексне тестування рівня знань у студентів контрольних та експериментальних груп. Виявлено достовірні відмінності у показниках оцінки на рівні (p>0,05). Студенти контрольної групи отримали в середньому бал 68,5, а студенти експериментальної групи – 76,3, що підтверджує ефективність використання пропонованої розробки комп'ютерних навчально-контролюючих програм при підготовці студентів спортивних університетів. У таблиці 1 показані результати, які доводять статистичну гіпотезу про достовірність відмінностей між двома досліджуваними вибірками.

Таблиця 1.

**Результати перевірки статистичної гіпотези на наявність достовірних відмінностей між студентами контрольної та експериментальної груп**

| | КГ (n=60) $\overline{X} \pm m$ | ЕГ (n=180) $\overline{X} \pm m$ | $t_{ста}$ | $t_{тран}$ | p |
|---|---|---|---|---|---|
| 41 | 65,3±0,98 | 78,6±1,21 | 3,98 | 1,98 | <0,01 |
| 42 | 71,9±1,23 | 82,1±1,56 | 3,41 | 1,98 | <0,01 |
| 43 | 68,5±1,23 | 69,5±0,78 | 2,28 | 1,98 | <0,05 |
| 44 | 68,2±1,56 | 75,1±1,15 | 2,78 | 1,98 | <0,01 |
| $\overline{X} \pm m$ | 68,5±1,25 | 76,3±1,82 | 3,12 | 1,98 | <0,01 |

Отримані показники в кожній групі студентів свідчать про високу достовірність відмінностей результатів, що доводить наші припущення з можливості оптимізувати та підвищити рівень навчально-тренувального процесу у студентів університетів фізичної культури засобами сучасних інформаційних технологій.

Важливим фактором оцінки успішності навчання виступає не лише кількісна оцінка рівня знань студентів, виражена в балах (60-100 балів), але й показники якості. При наявності співвідношення між варіацією якісних ознак можна говорити про їх асоціації, взаємозв'язки. Для оцінки в такому випадку ми використали ряд показників. Так, як досліджувані об'єкти були класифіковані по декільком номінальним ознакам, то результати дослідження якісного рівня підготовки студентів представлені у вигляді таблиць співвідношення. В таблиці 2 строчки вказують на відвідування (Y) чи не відвідування ( ) занять з використанням комп'ютерних навчальних програм, а стовпці – на результат навчання (залік – X, незалік – ). Завдяки представленій таблиці ми виділяємо 2 фактори одного явища.

Таблиця 2.

**Діхотомічна таблиця виявлення коефіцієнтів асоціації та контингенції**

| Вид навчання | Результат | |
|---|---|---|
| | Залік (X) | Незалік ( $\overline{X}$ ) |
| Комп'ютерне навчання (Y) | a=112 | b=8 |
| Безкомп'ютерне навчання ( $\overline{Y}$ ) | c=97 | d=23 |

Оцінити ступінь взаємозв'язку між досліджуваними факторами X та Y ми можемо за коефіцієнтом контингенції ($K_k=\varphi$):

$$\varphi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}} = 0{,}19 \ ;$$

та асоціації ($K_a=\zeta$):

$$\zeta = \frac{ad - bc}{ad + bc} = 0{,}54 \ .$$

Коефіцієнт контингенції ($K_k=\varphi=0{,}19$) менший ніж коефіцієнт асоціації ($K_a=\zeta=0{,}54$), що вказує на наявність залежності між двома факторами якості навчання: вид занять та результат успішності.

Результати дослідження вказують на можливість подальшого впровадження комп'ютерних навчальних технологій у процес підготовки студентів.

**ВИСНОВКИ.** Проаналізовано можливості використання сучасних інформаційних засобів навчання та контролю рівня знань у студентів університетів фізичної культури. Виявлено наукові розробки зі створення інформаційних навчальних середовищ, широкий спектр комп'ютерних навчальних програм. Обґрунтовані теоретичні принципи побудови навчального процесу з використанням комп'ютерних навчальних технологій.

Розроблено комп'ютерну навчально-контролюючу програму з дисципліни, яка дозволяє відтворювати навчальний процес засобами інформаційних технологій. На основі проведеного анкетування було виявлено високий рівень оцінки респондентами розробленої комп'ютерної програми: 10 балів за 12-ти бальною шкалою оцінювання (40% опитаних). Виявили позитивні та негативні сторони розробки. Модернізували програму, що дозволило її подальше впровадження у навчальний процес студентів.

Експериментальне впровадження комп'ютерної навчально-контролюючої програми у процес підготовки студентів доводить ефективність методики використання інформаційних засобів навчання та контролю знань як на лабораторних роботах у навчальній аудиторії під керівництвом викладача, так і при самостійному опануванні навчального матеріалу. Приріст показника рівня знань студентів при комп'ютерному навчанні виявлено на 7,6% у порівнянні з традиційними методиками представлення навчального матеріалу.

Перспективи подальшого дослідження. Наступні дослідження планується провести в рамках розробки комп'ютерних навчальних та контролюючих програм для дисциплін спортивного профілю.

**ЛІТЕРАТУРА**


1. Ажиппо А.Ю. Онтология теории построения контроля и оценки уровня физического развития и физического состояния: [монография] / А.Ю. Ажиппо, Я.И. Пугач, С.С. Пятисоцкая, Я.В. Жерновникова, В.А. Друзь. – Харьков: ХГАФК, 2015. – 192с.
2. Ашанин В. С. Использование компьютерных технологий при оценке сенсомоторных реакций в единоборствах / В.С. Ашанин, В.В. Романенко// Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – № 4(48). С. 15–18. [http://hdafk.kharkov.ua/media/slob_visnik/sv-4-15.pdf]
3. Бишевець Н.Г. Формування навичок розробки інформаційних технологій навчання у майбутніх вчителів фізичного виховання / Н. Г. Бишевець. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2011. – Вип. 91. – Т. 2. – С. 41-44.
4. Борисюк О.Б. Комп'ютерні навчальні програми / О.Б. Борисюк // Університетський кур'єр. – Київ, 2013. – №3. – С.4-5.
5. Бойченко Н.В. Оптимізація навчальної роботи студентів спеціалізації «Фізичне виховання та спорт» за допомогою спеціально розробленого дистанційного курсу «Спортивна метрологія» / Н.В. Бойченко, І.А. Алексєєва, Я.В. Алексєнко // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова : Серія №15.. – К.: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. – Випуск 7 (77)16. – С.12-15.
6. Драгнев Ю.В. Технологии обучения как компонент системы профессионального развития будущего учителя физической культуры / Ю.В. Драгнев // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2013. – №1. – С.26-32.
7. Дырдин Е.В. Компьютерные средства обучения: опыт разработки и внедрения / Е. В. Дырдин, В. А. Красильников, Т. Н. Шалкин // ИПК ГОУ ОГУ. – Оренбург, 2014. – 31 с.
8. Караванова Т.П. Методика використання навчальних комп'ютерних програм у навчальному процесі / Т.П. Караванова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – Чернівці, 2012. – №6. – С.8-12.
9. Кашуба В. О. Застосування сучасних інформаційних технологій у процесі підготовки до спортивних змагань / В. Кашуба, Ю. Юхно, І. Хмельницька // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2012. – № 1. – С.52-56.
10. Свістельник І.Р. Електронні навчально-методичні матеріали як складова інформаційно-освітнього простору ВНЗ фізкультурного профілю / І.Р. Свістельник // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків: ХДАФК, 2015. – №3(47). – С.103-107.
11. Filenko L.V. Informatization of educational process of institutes of higher establishment of physical culture taking into account cognitive qualities of students. – Manuscript.: The Dissertation for obtaining of a scientific degree of the candidate of sciences of physical education and sport on speciality 24.00.02 – physical culture, physical education of different groups of population. – The Kharkov State Academy of Physical Culture, Kharkov, 2007. – 20 p.
12. Charles M. Reigeluth, Sinem Aslan, Zengguan Chen, Pratima Dutta, Yeol Huh, Dabae Lee, Chun-Yi Lin, Ya-Huei Lu, Mina Min, Verily Tan, Sunnie Lee Watson, and William R. Watson (2015), Personalized Integrated Educational System: Technology Functions for the Learner-Centered Paradigm of Education, Journal of Educational Computing Research, December 2015, 53: 459-496, [http://jec.sagepub.com/content/53/3/459.abstract]
13. Dianne Forbesa&Elaine Khoob (2015), Voice over distance: a case of podcasting for learning in online teacher education learning in online teacher education, Distance Education Volume 36, Issue 3, 2015 pages 335-350 [http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01587919.2015.1084074]
14. G.J. Hwang, H.F. Chang (2011), A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students, Computers & Education, 56 (1) (2011), pp. 1023–1031
15. Lane Fischer, John HiltonIII, T.Jared Robinson, David A. Wiley (2015), A multi-institutional study of the impact of open textbook adoption on the learning outcomes of post-secondary students, Journal of Computing in Higher Education Volume 27, pp 159-172 [http://link.springer.com/article/10.1007/s12528-015-9101-x]
16. Liesje De Backer, Hilde Van Keer, Martin Valcke (2015), Promoting university students' metacognitive regulation through peer learning: the potential of reciprocal peer tutoring, Higher Education, Volume 70, pp 469-486 [http://link.springer.com/article/10.1007/s10734-014-9849-3]
17. Maršíková, K. (2015), The Value of a University Degree in the European Context: the Case of Part-time Students in the Czech Republic, Economics and Sociology, Vol. 8, No 3, pp. 260-271. DOI: 10.14254/2071-789X.2015/8-3/18. [http://www.economics-sociology.eu/files/ES_8_3_Marsikova.pdf+-]
18. Natalie Barker-Ruchti, Dean Barker, Steven B. Rynne & Jessica Lee (2016), Learning cultures and cultural learning in

high-performance sport: opportunities for sport pedagogues, Physical Education and Sport Pedagogy Volume 21, pages 1-9 [http://www.tandfonline.com/doi/ref/10.1080/17408989.2015.1072512]

19. Niva Wengrowicz (2014), Teachers' pedagogical change mechanism – Pattern of structural relations between teachers' pedagogical characteristics and teachers' perceptions of transactional distance (TTD) in different teaching environments, Computers & Education Volume 76, July 2014, Pages 190–198 [http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514000773]

20. Perry D. Klein, Jacqueline S. Ehrhardt (2015), Effects of Persuasion and Discussion Goals On Writing, Cognitive Load, and Learning in Science, Alberta Journal of Educational Research Vol 61, No 1 (2015): Spring [http://ajer.synergiesprairies.ca/ajer/index.php/ajer/article/view/1494]