



**ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НАВЧАННЯ НА РОЗВИТОК КОГНІТИВНИХ
ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ
СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ
ЗАКЛАДІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ**

Філенко Людмила

Харківська державна академія фізичної культури, Україна

Аннотация

В статье раскрываются вопросы использования информационных технологий обучения студентов спортивных вузов. В исследовании принимали участие 486 студентов 1-4 курсов дневной и заочной форм обучения Харьковской государственной академии физической культуры. Доказано, что под влиянием компьютерных обучающих программ на протяжении учебного года достоверно повысился уровень интеллектуального развития студентов, показателей мыслительных процессов ($p > 0,05$) и установлена тесная взаимосвязь между исследуемыми факторами ($p > 0,01$).

Ключевые слова: студент, обучение, информационные технологии, интеллект, мышление, когнитивные качества.

Annotation

The article discloses the use of information technologies for teaching students of sports universities. The research was attended by 486 students of 1-4 courses of full-time and part-time study at the Kharkiv State Academy of Physical Culture. The level of intellectual development and indices of thought processes of students ($p > 0,05$) have significantly increased under the influence of the use of computer training programs during the training year, a close relationship was established between the factors studied ($p > 0,01$).

Key words: student, study, information technology, intellect, thinking, cognitive abilities.

Постановка проблеми.

Актуальною проблемою для багатьох вчених є використання інформаційних технологій у сфері фізичного виховання та спорту. Підготовка кваліфікованих фахівців з фізичного виховання та спорту вимагає використання інформаційних технологій навчання. Але при цьому слід враховувати фактор негативного впливу проведення тривалого часу за комп'ютером на фізичний, психологічний, моральний та інтелектуальний стан студентів. Перед вченими стоїть проблема розробки оптимальних моделей навчання, які б базувалися на найкращих педагогічних традиціях класичної освіти, враховували сучасні комп'ютерні навчальні технології і сприяли формуванню здорового способу життя у студентів. Проведене дослідження виконане в рамках наукової теми «Науково-методичні основи використання інформаційних технологій при підготовці фахівців з фізичного виховання та спорту» (№ держреєстрації: 0113U001207).

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження основних аспектів використання інформаційних технологій у галузі фізичного виховання та спорту ведуться вже досить тривалий



час. Одними з основоположників розвитку напрямку використання комп'ютерних навчальних технологій у фізичному вихованні та спорті є Ашанін В.С., Філенко Л.В., досліджували науково-методичні основи використання інформаційних технологій при підготовці фахівців в галузі фізичного виховання та спорту [1, 2].

В роботах Кашуби В.О., Валикова Д.П., Сергиенко К.Н., Бишевец Н. зроблено акцент на використанні інформаційних технологій в системі вищої фізкультурної освіти [3, 4]. Автори надають можливість використання комп'ютерних навчальних програм у підготовці студентів вищих навчальних закладів фізичної культури та детально обґрунтовують основні аспекти модернізації навчального процесу з урахуванням дидактики викладання дисциплін.

Активний науковий пошук проводиться в низці робіт Свістельник І.Р., в рамках якого авторка досліджує можливості інформаційного забезпечення галузі фізичного виховання та спорту засобами комп'ютерних мереж, пропонує концепції формування єдиного освітнього простору спортивної освіти України [7].

Грунтовний розгляд стану розвитку сучасних інформаційних навчальних технологій проводить Пітін М.Ю. [6]. Здобутками автора є формування теоретико-методологічної основи використання комп'ютерних навчальних систем при теоретичній підготовці студентів-спортсменів, що займаються різними видами спорту.

Інноваційне моделювання підходів до використання інформаційних технологій у фізичному вихованні проводиться у роботах Москаленко Н.В., Сидорчук Т.В. [5]. Акцент на формуванні середовища дистанційної спортивної освіти робиться у дослідженнях Драгнева Ю.О. [13]. Автори зазначають важливість пред-

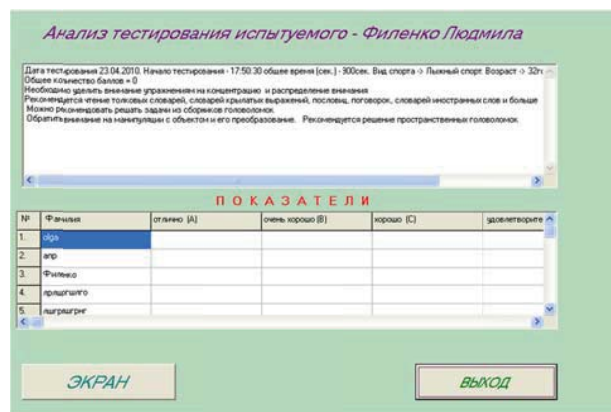
ставлення розробок українських вчених у світовому навчальному просторі при побудові міжнародних навчальних програм.

Аналіз наукових здобутків вчених з дослідження проблеми інформатизації сфери фізичної культури та спорту вказує на широту поглядів, ґрунтовні розгляди проблем, порушує багато питань щодо реального впровадження інформаційних технологій навчання у процес підготовки студентів. Однією з таких проблем виступає формування негативних факторів впливу комп'ютерного навчання на здоров'я студентів, появу комп'ютерної залежності у них. Дослідженню цієї проблеми присвячують свої роботи Єрмаков С.С., Кудрявцев М.Д., Краміда І.Е. [15]. Автори пропонують

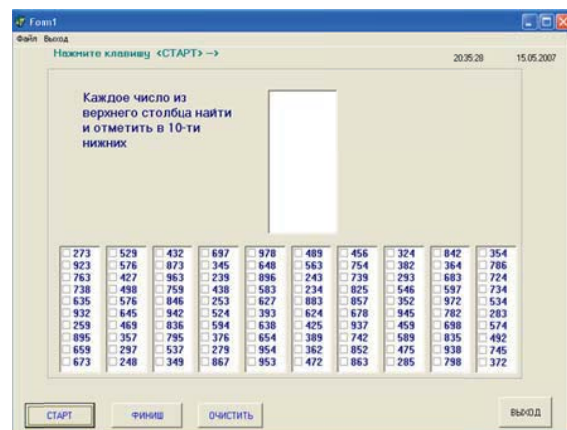
в якості зменшення негативного впливу комп'ютерного навчання адаптивну модель побудови навчального процесу, в якій враховується фактичний час роботи за комп'ютером.

Базуючись на науково-теоретичному аналізі, можна виділити актуальну проблему впливу інформаційних технологій навчання на формування інтелектуального, когнітивного та фізичного розвитку студентів спортивних навчальних закладів.

Мета, матеріали та методи дослідження. Мета дослідження полягає у встановленні рівня впливу комп'ютерного навчання на формування інтелектуального потенціалу фахівців з фізичного виховання та спорту. Для досягнення поставленої мети дослід-



а



б

Рис. 1. Вікна комп'ютерних психодіагностичних програм на виявлення когнітивних показників у студентів (копія з екрану)



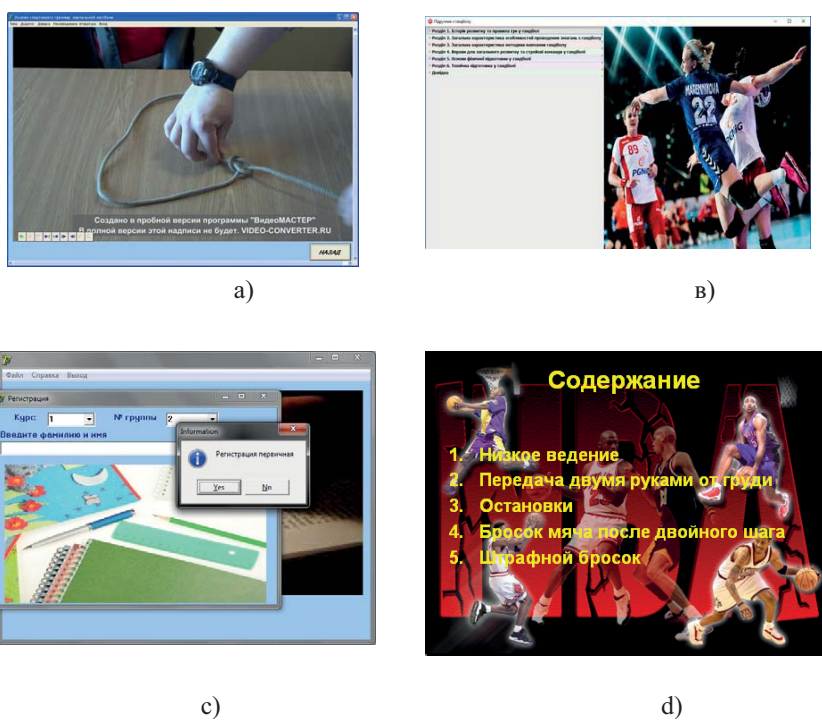


Рис.2. Вікна комп'ютерних навчальних програм з різних видів спорту (копія з екрану)

дження нами були використані розробки комп'ютерних навчальних програм з дисциплін інформаційного та спортивного профілю у навчальному процесі студентів Харківської державної академії фізичної культури. У дослідженні взяли участь 486 студентів 1-4 курсів денної та заочної форм навчання. Було створено дві експериментальні групи: ЕГ1 (n=350) – студенти денної форми навчання, ЕГ2 (n=136) – студенти заочної форми навчання.

Методи та методологія дослідження. Перед початком експерименту досліджувані були протестовані (метод комп'ютерної психодіагностики) засобами комп'ютерних психодіагностичних програм на рівень розвитку інтелекту (за методикою Бузіна «Короткий відбірковий тест»), мислення (тест Ліппмана, «Образне та логічне мислення», «Складна аналогія»), пам'яті («Об'єм короточасної та довготривалої пам'яті»), уваги (тест Мюстенберга, тест Бурдона, «Концентрація уваги»). Деталь-

не обґрунтування використання комп'ютерних програм для виявлення когнітивних якостей студентів висвітлено у наукових роботах [10].

Протягом 2016/2017 навчального року в рамках педагогічного експерименту на базі кафедр інформатики та біомеханіки, зимових видів спорту, велоспорту та туризму, спортивних ігор відбувалося впровадження комп'ютерних навчальних програм. Після закінчення експерименту проведено повторне тестування рівня розвитку інтелектуальних і когнітивних якостей у студентів. Засобами методів математичної статистики нами було встановлено взаємозв'язок між показниками інтелектуального, когнітивного розвитку і рівнем знань з навчальних дисциплін у студентів, які займалися з використанням комп'ютерних навчальних програм. Також було проведено порівняльний аналіз за критерієм Стьюдента щодо перевірки статистичної гіпотези про наявність достовірних відмінностей

у показниках інтелектуального та когнітивного розвитку студентів під впливом комп'ютерного навчання.

Результати дослідження та їх обговорення. На початку експерименту нами були отримані результати комп'ютерної психодіагностики засобами комп'ютерних програм, які було розроблено викладачами та студентами кафедри інформатики та біомеханіки Харківської державної академії фізичної культури. На рисункові 1(а) показана сторінка аналізу результатів короткого відбіркового тесту на виявлення показників мислення; 1(в) – головна сторінка комп'ютерної психодіагностичної програми з виявлення показників концентрації уваги.

За показниками інтелектуальних здібностей було розраховано кількісну модель оцінки, представлена у балах (максимальна оцінка 50 балів, норматив для учнів і студентів 17-20 років – 28-30 балів). Отримані нами показники у досліджуваних (n=486) мають великий діапазон розсіювання результату по виборці (D=7,24; V=51,25%) при середньому показнику рівня розвитку інтелектуальних здібностей дещо нижче норми $X_{cp} = 26,89$. Ми це пояснюємо великою кількістю досліджуваних, а також широкими коливаннями інтервалів показників інтелектуальних здібностей: $R = I_{max} - I_{min} = 39,5 - 14,3 = 25,2$ бали.

Виявлення когнітивних якостей відбувалося за комплексними методиками, кожна з яких мала різну шкалу оцінювання. Для можливості проведення подальших досліджень та якісного аналізу факторів психодіагностичного тестування нами було представлено комплексну уніфіковану шкалу оцінки за 100-бальною градацією. Тестування мислення у студентів відбувалося на трьох методиках, кількісна оцінка за якими становила $X_{cp} = 68,14$ балів на початку експерименту. Показ-



Перевірка статистичних гіпотез на достовірність відмінностей у показниках інтелектуального та когнітивного рівня розвитку студентів денної (n=350) та заочної форм навчання (n=136)* під впливом інформаційних технологій навчання

Показники (бали)	ЕГ1 (n=350) – денна форма навчання			ЕГ1 (n=136) – заочна форма навчання		
	До експерименту $\bar{X} \pm m$	Після експерименту $\bar{X} \pm m$	t; p	До експерименту $\bar{X} \pm m$	Після експерименту $\bar{X} \pm m$	t; p
Інтелектуальні здібності	28,57±2,18	34,60±1,87	t=2,10; p>0,05	25,11±2,18	31,52±2,01	t=2,06; p>0,05
Мислення	68,21±3,58	78,65±2,45	t=2,41; p>0,01	68,15±3,38	76,48±2,15	t=2,08; p>0,05
Пам'ять	66,95±5,48	71,56±6,89	t=1,51; p<0,05	66,63±6,03	70,56±6,15	t=0,92; p<0,05
Увага	71,89±2,71	79,63±2,56	t=2,08; p>0,05	72,42±3,56	77,85±3,58	t=1,11; p<0,05

ники пам'яті нами були виявлені на рівні $X_{cp} = 68,95$ балів; уваги = 71,42 бали. Детальний розгляд та аналіз кожного діагностованого фактора когнітивних якостей студентів ми плануємо висвітлити у наступних публікаціях.

При проведенні педагогічного експерименту досліджувані студентам було надано у навчальному процесі комп'ютерні навчально-контролюючі програми з дисциплін «Комп'ютерна техніка та метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті», «Біомеханіка», «Нові інформацій-

ні технології у фізичному вихованні та спорті», «Інформатика та інформаційні технології у фізичному вихованні та спорті», «Бази даних у фізичному вихованні та спорті», «Спортивний туризм», «Гандбол», «Баскетбол». Всі програмні продукти мають авторські свідоцтва на твір. На рисунку 2(а) можна побачити фрагмент комп'ютерної навчальної програми зі спортивного туризму, 2(в) – титульну сторінку навчального посібника з дисципліни «Гандбол», 2(с) – вікно реєстрації студента у навчальній програмі з

баз даних, 2(д) – вікно змісту комп'ютерної навчальної програми з баскетболу.

Навчальний процес з використанням комп'ютерних програм було побудовано за різними методиками, враховувалися принципи диференціації засобів комп'ютерного навчання. Для студентів денної форми навчання (ЕГ1 – n=350 – 72% від загальної кількості досліджуваних) були надані комп'ютерні демонстраційні матеріали у вигляді презентацій, відеороликів та анімацій на лекціях, комп'ютерні ігрові анімаційні програми для моделювання різних техніко-тактичних комбінацій або розучування практичних прийомів виконання вправ, завдань на практичних заняттях, і комплексні комп'ютерні навчальні посібники для самостійної підготовки. Представлена методика впровадження інформаційних технологій у навчальний процес називається комбіновано безперервною та детально описана у науковій роботі авторів [8].

28% досліджуваних представляли студенти заочної форми навчання, які склали ЕГ2 (n=136). Досліджувані не мали змоги систематично відвідувати навчальні заняття, тому була розроблена систему on-line навчання, яка передбачала надання на-

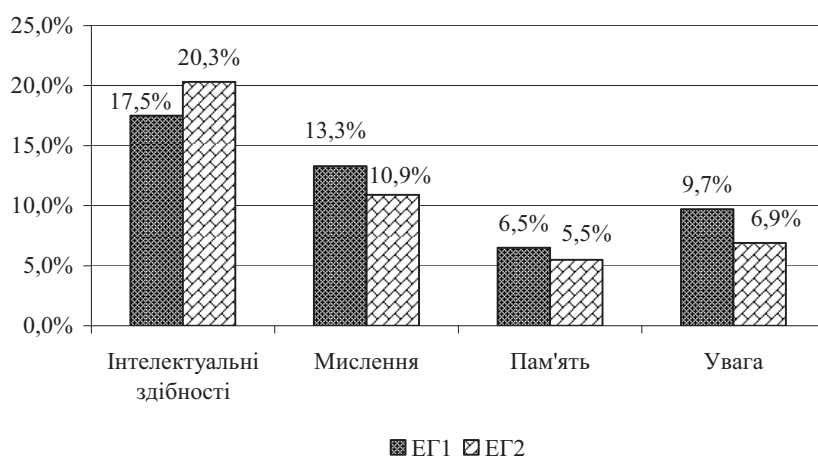


Рис. 3. Відсоткове співвідношення приросту когнітивних якостей та інтелектуальних здібностей студентів денної (ЕГ1) та заочної (ЕГ2) форм навчання



Таблиця 2

Кореляційна матриця взаємозв'язків між досліджуваними показниками інтелекту, мислення, пам'яті та уваги у студентів денної форми навчання 17-20 років (ЕГ1), які займаються різними видами спорту

Показники (бали)	Інтелектуальні здібності	Мислення	Пам'ять	Увага	До експерименту (початковий рівень залежностей)
Інтелектуальні здібності	1	$r=0,129$ $p>0,05$	$r=0,129$ $p>0,05$	$r=0,097$ $p<0,05$	
Мислення	$r=0,168$ $p>0,01$	1	$r=0,121$ $p>0,05$	$r=0,128$ $p>0,05$	
Пам'ять	$r=0,132$ $p>0,05$	$r=0,172$ $p>0,01$	1	$r=0,128$ $p>0,05$	
Увага	$r=0,072$ $p<0,05$	$r=0,125$ $p>0,05$	$r=0,098$ $p<0,05$	1	
Після експерименту (під впливом інформаційних технологій навчання)					

* $r_{\text{критичне}}$ для вибірки $n=350$ становить 0,116 (за В.І. Івановим)

вчальних матеріалів і завдань на електронних носіях, підключення веб-ресурсів на лекціях і практичних заняттях, пересилку завдань та аналіз їх виконання засобами електронної пошти, спілкування викладачів зі студентами засобами ресурсів системи Skype. Така методика використання інформаційних засобів у навчальному процесі отримала назву комбінованої дискретної та детально описана у роботі [9].

Диференціація навчальних засобів у розроблених комп'ютерних програмах відбувалася за трьома градаціями психотипів людини: візуали, аудіали та кінестетики. Для студентів, які краще засвоюють навчальний матеріал читаючи або слухаючи тексти, було зроблено акцент на теоретичному матеріалі, лекціях. Студенти, які є візуалами, опановували навчальний матеріал, переглядаючи схематичні зображення, малюнки, відео. Для кінестетиків були розроблені анімаційні двомірні *flash*-файли, які демонстрували наочне представлення виконання різних технічних елементів і тактичних комбінацій. Всі представлені засоби навчання

використовувалися комплексно в різних комбінаціях, але при цьому домінувала група, характерна для психологічних особливостей досліджуваних. Таким чином, ми максимально забезпечили студентів навчальними матеріалами, підвищили мотивацію та зацікавленість до занять, заохотили студентів до поглибленого вивчення навчального матеріалу, що, в свою чергу, сприяло підвищенню розумової та пізнавальної діяльності у досліджуваних.

Після закінчення кожної навчальної дисципліни, яка була залучена до педагогічного експерименту з упровадження інформаційних технологій навчання, проводилося комплексне психодіагностичне тестування. Порівняльний аналіз узагальнених показників інтелектуального та когнітивного розвитку студентів денної та заочної форми навчання до та після експерименту свідчить про достовірність відмінностей у показниках інтелектуального розвитку та мислення на рівні $p>0,01$ – денне навчання та $p>0,05$ – заочне навчання (таблиця 1). При цьому показники розвитку таких когнітивних якостей, як увага

поліпшилися тільки у студентів денної форми навчання ($p>0,05$), а показники пам'яті у всіх досліджуваних студентів загалом по виборці не мали достовірних відмінностей ($p<0,05$).

Порівняльний аналіз показників когнітивного розвитку студентів денної та заочної форм навчання свідчить про відсутність ($p<0,05$) достовірних відмінностей між ними. Але при цьому у відсотковому співвідношенні приросту показників когнітивного розвитку (рис. 3) спостерігається підвищення як у студентів денної форми навчання, так і у заочної. Приріст відсотка розвитку когнітивних якостей дещо більший у студентів ЕГ1, а показник інтелектуальних здібностей мав кращу динаміку розвитку у студентів ЕГ2.

Для комплексного підвищення рівня когнітивного розвитку студентів необхідно враховувати індивідуальні чинники досліджуваних. Ми пропонуємо розробляти індивідуальні моделі побудови навчального матеріалу з урахуванням рівня розвитку інтелектуальних та когнітивних якостей студентів. Це можливо реалізувати за умови підключення до комп'ютерної навчальної програми модуля психодіагностичних програм і диференціювання засобів комп'ютерного навчання у відповідності до психотипу особистості.

При встановленні рівня взаємозв'язків між факторами когнітивного та інтелектуального рівня розвитку досліджуваних студентів денної форми навчання ($n=350$) ми отримали кореляційну матрицю, представлену у таблиці 2. До початку експерименту виявлено наявний взаємозв'язок між інтелектуальними здібностями та мисленням, пам'яттю ($p>0,05$) у досліджуваних студентів. Під впливом навчального процесу з використанням інформаційних технологій у студентів денної форми навчання (ЕГ1) значно



Таблиця 3

Взаємозв'язки між показниками інтелекту, мислення, пам'яті та уваги у студентів заочної форми навчання 17-20 років (ЕГ2), які займаються різними видами спорту

Показники (бали)	Інтелектуальні здібності	Мислення	Пам'ять	Увага	До експерименту (початковий рівень залежностей)
Інтелектуальні здібності	1	$r=0,181$ $p>0,05$	$r=0,183$ $p>0,05$	$r=0,086$ $p<0,05$	
Мислення	$r=0,235$ $p>0,01$	1	$r=0,178$ $p>0,05$	$r=0,176$ $p>0,05$	
Пам'ять	$r=0,218$ $p>0,05$	$r=0,208$ $p>0,05$	1	$r=0,092$ $p<0,05$	
Увага	$r=0,113$ $p<0,05$	$r=0,195$ $p>0,05$	$r=0,088$ $p<0,05$	1	
Після експерименту (під впливом інформаційних технологій навчання)					

* $r_{критичне}$ для вибірки $n=136$ становить 0,175 (за В.І. Івановим)

поліпшилися взаємозв'язки між показниками інтелектуальних здібностей та мислення ($p>0,01$), мислення та пам'яті ($p>0,01$).

У студентів заочної форми навчання (ЕГ2), які отримували більшість навчального матеріалу самостійно з використанням комп'ютерних програм, також спостерігається (табл. 3) підвищення впливу показників мислення на формування інтелектуальних здібностей, як і у досліджуваних денної форми навчання ($p>0,01$). Але при цьому інші когнітивні якості мали менший рівень достовірності взаємозв'язків (пам'яті та інтелекту на рівні $p>0,05$ і мислення і уваги ($p>0,05$), пам'яті ($p>0,05$)).

Результати комп'ютерного тестування рівня розвитку когнітивних та інтелектуальних здібностей у студентів вищих навчальних закладів спортивного профілю вказують на тісну залежність процесу отримання та засвоєння знань від психологічних особливостей сприйняття, розуміння, мислення та запам'ятовування інформації кожним студентом ін-

дивідуально. Це викликає думку про необхідність розробки індивідуальних моделей побудови процесу навчання для кожної людини окремо, що реалізувати в сучасній освітній системі досить складно з причини масовості навчання. Викладач має зводити потенціал студентів до середнього рівня та планувати навчальну стратегію викладення матеріального матеріалу. При розробці комп'ютерних навчальних програм ми можемо враховувати індивідуальні особливості студентів за рахунок додання комплексу психодіагностичних методик.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведене наукове дослідження дозволило виявити широкий спектр наукових напрямків використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів вищих навчальних закладів спортивного профілю. Виявлено науково-теоретичні підґрунтя для впровадження у навчальний процес інформаційних технологій навчально-контролюючого характеру. Встановлено, що комп'ютерні навчальні програми мають більш

високу ефективність за умови врахування індивідуальних когнітивних та інтелектуальних показників студентів. Встановлено наявний відсоток приросту всіх досліджуваних показників у студентів денної та заочної форм навчання на рівні 20,3%-5,5%.

Доведено наявність тісних взаємозв'язків між показниками рівня розвитку інтелекту та мислення ($p>0,01$), пам'яті ($p>0,05$) у студентів денної та заочної форм навчання. В перспективі подальших досліджень планується детально висвітлити складові компоненти індивідуальної психодіагностичної моделі навчання з використанням комп'ютерних навчальних програм, продовжити розробку інформаційних начальних-контролюючих програм з дисциплін спортивного профілю.

Література

1. Ашанин В.С., Філенко Л.В., Нестеренко М.С. Комп'ютерне моделювання моніторингу знань студентів вищих навчальних закладів фізичної культури // Теорія та методика фізичного виховання, Харків: «ОВС», 2011. С. 42-44.
2. Ашанин В.С., Кравченко Л.В. Комп'ютерный учебник «Математические основы спортивной информатики» // Слобожанський науково-спортивний вісник, 1999. С. 88-90.
3. Кашуба В.А., Валиков Д.П., Сергиенко К.Н. Комп'ютерные технологии в системе высшего физического образования // Физическое воспитание студентов творческих специальностей, 2002, № 6. С. 22-28.
4. Кашуба В., Бишевец Н., Сергиенко К. Інноваційний вектор модернізації дидактичного процесу в системі вищої фізкультурної освіти // Спортивний вісник Придніпров'я, 2006, №1.



- С. 38-41.
5. Москаленко Н.В., Сидорчук Т.В. Информационные технологии в физическом воспитании студентов // Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации, Орехово-Зуево: МГОГИБ 2015. С. 59-65.
 6. Пітин М. Теоретична підготовка в спорті : монографія. Л.: ЛДУФК, 2015, 372 с.
 7. Свістельник І.Р. Електронні навчально-методичні матеріали як складова інформаційно-освітнього простору ВНЗ фізкультурного профілю // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК, 2015. №3 (47). С. 103-107.
 8. Філенко Л.В. Комп'ютерні навчальні та контролюючі програми у фізичному вихованні та спорті // Науковий часопис. Серія 15: «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)». Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016, В.10 (80)16. С.139-145.
 9. Філенко Л.В., Горбатенко Ю.И. Компьютерные обучающие программы при самостоятельной подготовке студентов высших учебных заведений физической культуры // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. К., 2008, В.4. С. 70-73.
 10. Філенко Л.В. Информатизация учебного процесса высших учебных заведений физической культуры с учетом когнитивных качеств студентов: Автореф. дисс.... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00. 02 / ХГАФК. Харьков, 2007. 22 с.
 11. Філенко Л.В., Полторацька Г.С., Бершов С.І. Інформаційні технології навчання при підготовці студентів спеціалізації «Спортивний туризм» // Основи спортивного туризму в рекреаційній діяльності. Харків, 2017. С.113-120. (стаття)
 12. Філенко Л.В. Алгоритмічні основи побудови навчально-тренувального процесу студентів-спортсменів із використанням інформаційних технологій // Вісник прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2017. Вип. 27-28. С. 318-323.
 13. Dragnev, Y. (2012). Information Environment is an Integral Element of Informational Space in the Process of Professional Development of Future Teacher of Physical Culture. *European Researcher*, 19, 4, 395-398.
 14. Filenko L., Ashanin V., Basenko O., Petrenko Y., Poltorarska G., Tserkovna O., Kalmykova Y., Kalmykov S., Petrenko Y. (2017). Teaching and learning informatization at the universities of physical culture. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2454-2461.
 15. Kudryavtsev, M.D., Kramida, I.E., Iermakov, S.S. (2016). Influence of studying in higher educational establishment on students' harmful computer habits, *Physical education of students*, 5:17-23.

