

**Ганна Миколаївна Тимченко**,  
кандидат біологічних наук, доцент,  
директор Центру електронного навчання,  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,  
**Марія Володимирівна Діденко**,  
провідний інженер Центру електронного навчання,  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,  
майдан Свободи, 6, м. Харків, Україна,  
**Андрій Миколайович Закрєвський**,  
кандидат медичних наук, доцент кафедри неонатології,  
Харківська медична академія післядипломної освіти,  
вул. Корчагінців, 58, м. Харків, Україна,  
**Роман Владиславович Павлович**,  
кандидат технічних наук, директор ТОВ «Компанія TREDEX»,  
ТОВ НВФ «Телемедичні технології», м. Харків, Україна

## УПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ДІАГНОСТИЧНИХ СИСТЕМ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЗДОРОВ'Я» ДЛЯ СТУДЕНТІВ КЛАСИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

*У статті розглядаються особливості викладання курсу «Психофізіологічні основи здоров'я» для студентів класичного університету з використанням сучасних діагностичних комплексів, які активно застосовуються в практиці психофізіології та функціональної діагностики. Зв'язок теорії з практикою та політехнічний принцип навчання допоможуть сформуванню не лише знання, уміння та навички у студентів, а й ті якості особистості, які дозволяють орієнтуватись у всій системі практичної діяльності в галузі, а саме: знання з основ сучасних діагностичних систем щодо вивчення здоров'я людини; уміння та навички, необхідні для поводження з сучасними, найбільш розповсюдженими в діагностичній галузі діагностичними комплексами, пов'язаними з діагностикою здоров'я людини.*

**Ключові слова:** принцип зв'язку теорії з практикою, функціональна діагностика, політехнічний принцип навчання, сучасні діагностичні системи, студенти класичного університету.

**Постановка проблеми.** Система дистанційного навчання студентів класичного університету є відносно новим середовищем навчання, однак сучасні дослідники відзначають низку переваг, серед яких є:

1) персоніфікація – студент, який навчається дистанційно може самостійно визначити швидкість вивчення навчального матеріалу; визначити, коли він хоче проходити навчання; визначити, які саме розділи навчального матеріалу і в якій послідовності йому необхідно вивчити;

2) можливість проходження навчання без відриву від виробництва;

3) можливість комбінування навчального контенту для формування різноманітних навчальних програм, адаптованих під конкретного студента;

4) можливість отримання набагато більшого обсягу інформації, необхідної для оцінки знань, навичок і умінь, отриманих в результаті проведеного навчання, що дозволяє гнучкіше керувати процесом навчання;

5) вартість – незважаючи на необхідність високих початкових інвестицій, навчання, яке проводиться з використанням технологій дистанційного (електронного) навчання, виявляється значно дешевшим порівняно з традиційним очним навчанням;

6) використання широкого діапазону різноманітних засобів навчання, що, в свою чергу, є більш ефективним у порівнянні з традиційним очним навчанням;

7) можливість використання цих технологій для проведення навчання осіб, які мають обмежені фізичні можливості;

8) надання доступу до якісного навчання особам, які з тих чи інших причин не мають можливості навчатися у традиційній очній формі, наприклад, в місці їх проживання немає якісного навчального закладу;

9) побудова ефективної системи управління навчанням, що базується на можливості збору значно більшої інформації про проходження навчання студентом у порівнянні з традиційним очним навчанням.

Сучасні університети України не можуть ще в повному обсязі розкрити студентам можливості навчання за певними спеціальностями, так і забезпечити повною мірою дистанційно такий принцип навчання, як зв'язок теорії з практикою [3, с. 5]. Цей принцип, як і всі інші дидактичні принципи, визначає цілу низку вимог до змісту, методів, засобів, організаційних форм навчання і до самого процесу навчання. Саме тому використання електронних навчальних програм, які допоможуть вирішити певні ситуаційні завдання, навчити студентів дистанційно користуватися певними приладами та електронними компонентами, здійснювати роботу в віртуальних лабораторіях є одним із перспективних напрямків електронного навчання, де дієвим компонентом є інтерактивна взаємодія між викладачем і студентом. Саме тому виникла ідея навчити цього студентів, які вивчають курс «Психофізіоло-

гічні основи здоров'я» на базі сучасних діагностичних комплексів, які активно застосовуються в практиці психофізіології та функціональної діагностики.

**Аналіз публікацій.** Сьогодні, як свідчать роботи О. А. Панченко та О. П. Мінцера, інформатизація діагностичних та лікувальних методик, які базуються на передових технологіях медичної інформатики та програмування, є одним з перспективним напрямків оздоровчого та реабілітаційного процесу. Забезпечення важливих показників охорони здоров'я в галузі, пов'язаній зі здоров'ям людини, багато в чому залежить від структурних та організаційних форм. Саме тому формування медичних інформаційних систем, систем керування оздоровчим процесом, в задачі яких входять підготовка, зберігання та аналіз інформації, необхідної для оздоровчого та реабілітаційного процесу, діагностика, адміністративно-управлінська діяльність, науково-дослідницька та навчально-методична робота, набувають пріоритетного значення. Отже, впровадження дистанційного навчання, в межах якого можлива реалізація не лише навчання, а й зв'язку з практичною та діагностичною діяльністю, має пріоритетне значення.

**Мета статті** – проаналізувати сучасні діагностичні системи під час вивчення курсу «Психофізіологічні основи здоров'я» для студентів класичного університету.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Курс «Психофізіологічні основи здоров'я» є вибірковою дисципліною для студентів факультету іноземних мов і студентів спеціальності «Здоров'я людини». Курс побудований таким чином, що під час опанування 2-х модулів курсу «Системний принцип організації нервово-психічних процесів. Психофізіологія сенсорних систем» та «Психофізіологічні дослідження психічних процесів та станів» студенти різних спеціальностей можуть опанувати відповідні необхідні знання та практичні навички дистанційно, що значно полегшує кількість та обсяг інформації, необхідної для запам'ятовування та опрацювання у зв'язку з активізацією ресурсу «Календар» в системі Moodle. Так, для студентів спеціальності «Здоров'я людини» максимальний акцент робиться на набуття практичних навичок вивчення сучасних методів функціональної діагностики головного мозку людини під час вивчення тем 1-го модулю (рис. 1).

Модуль 1. СИСТЕМНЫЙ ПРИНЦИП ОРГАНИЗАЦИИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ

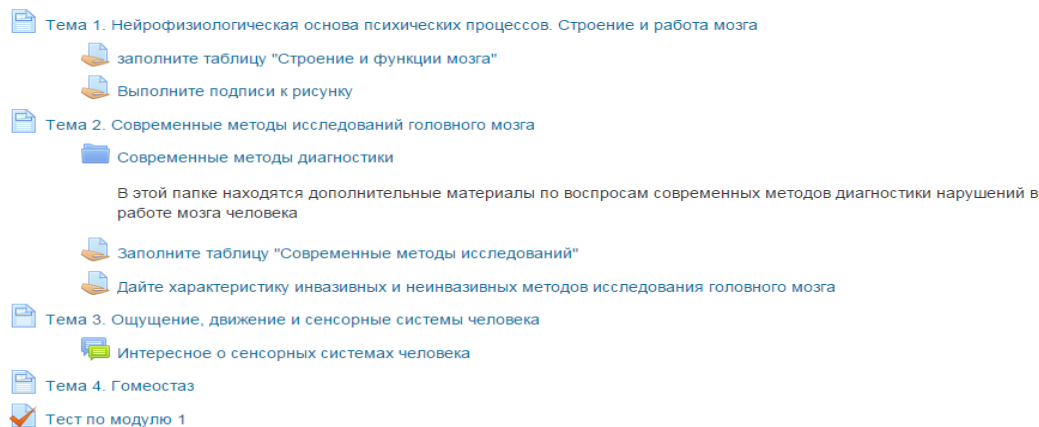


Рис. 1. Інтерфейс 1-го модулю курсу «Психофізіологічні основи здоров'я»

Так, під час використання системи Moodle є можливість використання інтерактивних методів наочності, які значно підсилюють інформаційний ефект сприйняття навчального матеріалу (рис. 2).

Під час порівняння інформаційних ресурсів, узятих із різних джерел у студентів є можливість аналізувати, порівнювати та робити власні висновки щодо використання тих чи інших діагностичних систем (рис. 3).

Таким чином, існує можливість показати студентам такий стан розвитку діагностичних систем, коли теоретична думка розвивається не самостійно, випереджаючи практику, а виступає відправним моментом під час набуття не лише знань, але й практичних умінь та навичок.

Одним із шляхів поєднання теорії та практики є політехнічне навчання, однак цей напрямок переважно використовується для учнів професійно-технічних навчальних закладів або для студентів технічних спеціальностей. Політехнічне навчання передбачає забезпечення студентів знаннями основ сучасного діагностичного виробництва, основних напрямів роботи в галузі функціональної діагностики, формування низки умінь застосовувати знання для вирішення практично важливих завдань щодо діагностування рівня здоров'я [2; 5]; сприяє розвитку аналітичних здібностей; готує студентів до практичної роботи на відповідних діагностичних комплексах (рис. 4).

**TREDEX**  
research

войти зарегистрироваться

Главная Новости Продукция Публикации Видео Сервис Контакты О компании

Категории продукции

- Электрокардиография
- Электроэнцефалография
- Телемедицина

Продукция - Электроэнцефалография

- ШЭУ-16-57 «ПОЛИНА»
- Expert-16 Compact - самый маленький в мире электроэнцефалограф
- Компьютерные электроэнцефалографы серии «Эксперт»

### Компьютерные электроэнцефалографы серии «Эксперт»

Оборудование предназначено для регистрации и дальнейшей обработки электроэнцефалограмм в системе отведений "10-20". Обеспечивает возможность съема ЭЭГ в любых условиях регистрации. Не нуждается в заземлении, защите от сетевых помех 50 Гц, изоляции помещений. Использование цифровой телеметрии значительно облегчает проведение длительной записи ЭЭГ, в том числе, записи ночного сна, суточного мониторинга, диагностики смерти мозга. Вниманию специалистов предлагается линейка компьютерных электроэнцефалографов серии "Эксперт":

1. Электроэнцефалограф 16-канальный телеметрический "ЭкспертТМ".
2. Электроэнцефалограф 16-канальный "Эксперт".
3. Электроэнцефалограф 21-канальный "Эксперт".
4. Электроэнцефалограф 24-канальный "Эксперт".
5. Электроэнцефалограф 32-канальный "Эксперт" (в разработке).

Рис. 2. Приклад роботи з інформаційними ресурсами різних джерел

## EXPERT-16 Compact

Радиотелеметрическая запись ЭЭГ в реальном времени

флеш-карта

Считывание ЭЭГ с флеш-карты на ПК

С появлением радиотелеметрического электроэнцефалографа **EXPERT-16 Compact** безнадежно устаревают любые ЭЭГ приборы, созданные на основе старых технических решений. Впервые в электроэнцефалографии радиотелеметрический прибор весом 90 г размещен непосредственно на ЭЭГ шапочке. Полное отсутствие шлейфа и проводов обеспечивает недоступимые ранее качество записи, удобство работы, комфорт пациента и врача в ходе проведения любых видов ЭЭГ исследований.

Радиотелеметрическая запись ЭЭГ на флеш-карту

Рис. 3. Приклад інформаційного ресурсу, що ілюструє переваги використання певних діагностичних систем

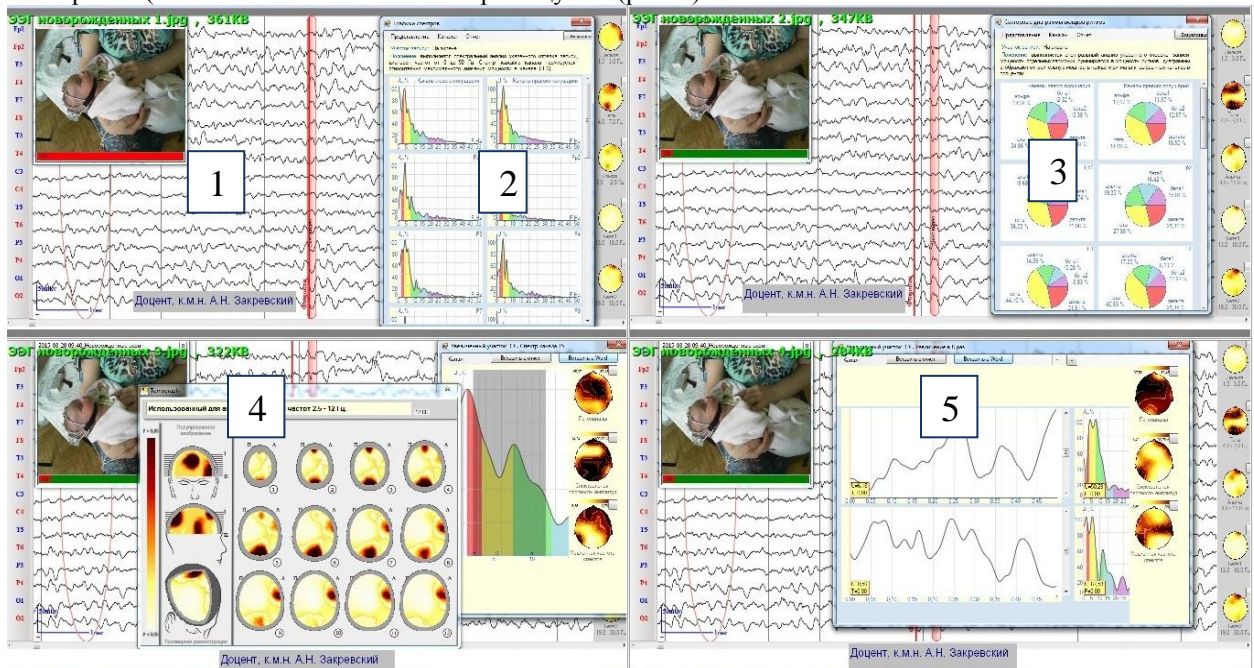
Додатково під час вивчення дистанційно курсу «Психофізіологічні основи здоров'я» спрацьовує принцип єдності навчання та самонавчання, виховання та самовиховання, розвитку та саморозвитку у зв'язку з повним виконанням усіх запропонованих практичних робіт студентом та опануванням ним усіх тем самостійної роботи, що є запрограмованим у сценарії курсу з цієї навчальної дисципліни.

Необхідну інформацію в системі Moodle під час вивчення курсу «Психофізіологічні основи здоров'я» викладач/асистент може отримати, застосовуючи пропедевтичне діагностування – попередній контроль (облік) знань, який необхідний ще й для того, щоб зафіксувати (зробити зріз) вихідний рівень навчання з

дисципліни. Порівняння вихідного (початкового) рівня навчання з кінцевим (досягнутим) дозволяє виміряти «приріст» знань, ступінь сформованості умінь і навичок, аналізувати динаміку та ефективність дидактичного процесу, а також зробити об'єктивні висновки про «внесок» у загальний рівень знань студентів, оцінити ефективність власної педагогічної праці. Переважно цю функцію виконують розроблені пакети тестових систем автоматизованого контролю знань, які ефективно використовуються в якості системи оцінювання знань студентів на початковому, поточному та прикінцевому контролі знань. Поточний контроль є необхідним елементом для діагностування перебігу дидактичного процесу, виявлення його динамі-

ки, зіставлення реально досягнутих результатів на окремих етапах навчання та порівняння результатів із запроєктованими [4; 6]. Тестові завдання для поточного контролю (їх кількість зазвичай не перевищує

10-12) формуються так, щоб охопити найважливіші елементи знань, умінь і навичок, після завершення роботи обов'язково аналізуються допущені помилки (рис. 5).



1. Вихідні сигнали ЕЕГ із відео реєстрацією рухової активності пацієнта.
2. Спектральний аналіз фрагменту реєстрації ЕЕГ новонародженого.
3. Діаграми відносної потужності кожного ритму у відсотках для вибраних каналів.
4. 3-D реконструкція розподілу спектральної потужності вибраного діапазону частот.
5. Розподіл потужності основних ритмів для обраних каналів.

Рис. 4. Приклад інформаційного ресурсу, що ілюструє роботу з відео-ЕЕГ новонароджених у курсі «Психофізіологічні основи здоров'я»

**Вопрос 5**  
Пока нет ответа  
Балл: 1,00  
Отметить вопрос  
Редактировать вопрос

Кардиография – это метод исследования деятельности сердца, относящийся к группе:

Выберите один ответ:

- a. инвазивных методов;
- b. психофизиологических методов;
- c. химических методов;
- d. неинвазивных методов.

**Вопрос 6**  
Пока нет ответа  
Балл: 1,00  
Отметить вопрос  
Редактировать вопрос

Электроэнцефалография – это метод исследования:

Выберите один ответ:

- a. электрических потенциалов мозга.
- b. спинного мозга;
- c. состояния внутричерепного давления;
- d. сердечнососудистой системы;

Рис. 5. Приклад тестових завдань поточного контролю знань з курсу

Свідомість й активність студента під час опанування курсу тісно взаємодіють між собою. У процесі практичного навчання основ діагностичної діяльності створюються особливо сприятливі передумови для розвитку активності студентів унаслідок продуктивного характеру навчальної діяльності. За даними аналізу наукової літератури встановлено [1; 5], що студенти працюють з більшим бажанням виконати завдання якісно та своєчасно, якщо знають, що результати їхньої роботи будуть практично застосовуватись у майбутній професійній діяльності. Дидактичні дослідження науковців [6] показали, що активність студентів під час вивчення курсу зростає також при забезпеченні самоконтролю, застосуванні практичних та ситуаційних завдань, використанні знань з основ психофізіології, медицини та фізіології при вирішенні проблемних ситуацій.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Дьяченко Л. Г. Мультимедийные технологии в политехническом образовании / Л. Г. Дьяченко // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова, 2009. – Т. 15. №1. – С. 8-12.
2. Крамаренко А. В. Сопоставление локальных изменений ЭЭГ с картой поля мобильного телефона / А. В. Крамаренко. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.tredex-company.com/ru/sopostavlen>.
3. Морозов Н. И. Опыт интегрированного образования студентов с ограниченными возможностями здоровья в Марийском политехническом техникуме / Н. И. Морозов // Мир образования – образование в мире, 2010. – № 3. – С. 122-130.
4. Педагогика и психология высшей школы : [уч. пос.] / Под ред. М. В. Буланова-Топоркова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2002. – 544 с.

#### REFERENCES

1. Dyachenko, L. G. (2009). *Multimediyne tehnologii v politekhnichestkom obrazovanii* [Multimedia technologies in polytechnical education]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. A. Nekrasova – Bulletin of Kostroma state University named after N. A. Nekrasov*, 1, 8-12. (Vols. 15) [in Russian].
2. Kramarenko, A. V. (n. d.). *Sopostavlenie lokalnykh izmeneniy EEG s kartoy polya mobilnogo telefona* [Matching local changes in the EEG with the space of a mobile phone]. Retrieved from: <http://www.tredex-company.com/ru/sopostavlen> [in Russian].
3. Morozov, N. I. (2010). *Opyt integrirovannogo obrazovaniya studentov s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorovya v Mariyskom politekhnichestkom tehnikume* [The integrated education of students with disabilities in the Mari Polytechnic College]. *Mir obrazovaniya – obrazovanie v mire – The World of education – education in the world*, 3, 122-130 [in Russian].
4. Bulankov-Toporkov, M. V. (Ed.). (2002). *Pedagogika i psikhologiya vysshey shkoly* [Pedagogy and

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Зв'язок теорії з практикою використання сучасних інноваційних технологій та політехнічний принцип навчання є одними з найважливіших принципів сучасної педагогіки, згідно з якими в процесі навчання у студентів повинні формуватися не лише знання, уміння та навички, а й ті якості особистості, які дозволяють компетентно орієнтуватись у всій системі практичної діяльності в галузі, а саме: знання з основ роботи сучасних діагностичних систем вивчення здоров'я людини; уміння та навички, необхідні для трактування отриманих результатів обстежень, пов'язаних із діагностикою стану здоров'я людини. Створення у студентів свідомого ставлення до основ сучасної діагностичної допомоги є можливим лише в тому випадку, коли відбувається дидактичний зв'язок між знаннями та вміннями, яких студенти набувають під час вивчення відповідних тем.

5. Баранова А. С. Политехническое обучение учащихся в общеобразовательных школах БССР (1952-1961 гг.) : дисс. ... кандидата пед. наук : 13.00.01 / Баранова Алла Саввична. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : Научная библиотека диссертаций и авторефератов <http://www.dissercat.com/content>.

6. Тимченко Г. М. Система оценивания знаний по БЖД студентов классического университета в системе MOODLE / Тимченко Г. М. // Збірник науково-методичних праць I Всеукраїнської науково-практичної конференції «Дистанційне навчання – старт із сьогодні в майбутнє» (Харків, 14-15 травня 2015 р.). – С. 183-187.

*psychology of higher education*]. Rostov-on-Don: Feniks [in Russian].

5. Baranova, A. S. (1985). *Politekhnichestкое obuchenie uchashchikhsya v obscheobrazovatelnykh shkolakh BSSR (1952-1961 gg.)* [Polytechnic education of students at secondary schools of BSSR (1952-1961)]. *Candidate's thesis*. Retrieved from: <http://www.dissercat.com/content> [in Russian].

6. Timchenko, H. M. (2015). *Sistema otsenivaniya znaniy po BZhD studentov klassicheskogo universiteta v sisteme MOODLE* [Knowledge assessment system in Life Safety for students of classical universities in MOODLE system]. *Zbirnyk naukovо-metodychnykh prats I Vseukrainskoi naukovо-praktychnoi konferentsii «Dystantsiine navchannia – start iz sohodennia v maibutnie» – Collection of scientific papers of the Ist All-Ukrainian scientific and practical conference “Distance learning: starting from today into the future”*. (pp. 183-187) [in Russian].

**Анна Николаевна Тимченко,**  
кандидат биологических наук, доцент,  
директор Центра электронного обучения,  
Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина,  
**Мария Владимировна Диденко,**  
ведущий инженер Центра электронного обучения,  
Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина,  
пл. Свободы, 6, г. Харьков, Украина,  
**Андрей Николаевич Закревский,**  
кандидат медицинских наук, доцент кафедры неонатологии,  
Харьковская медицинская академия последипломного образования,  
ул. Корчагинцев, 58, г. Харьков, Украина,  
**Роман Владиславович Павлович,**  
кандидат технических наук, директор ООО «Компания TREDEX»,  
ООО НВФ «Телемедицинские технологии», г. Харьков, Украина

### **ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ КЛАССИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

В статье рассматриваются особенности преподавания курса «Психофизиологические основы здоровья» для студентов классического университета с использованием современных диагностических комплексов, которые активно применяются в практике психофизиологии и функциональной диагностики. Установлено, что студенты работают с большим желанием выполнить задания качественно и своевременно, если знают, что результаты их работы найдут практическое применение в будущей профессиональной деятельности. Однако, современная система дистанционного обучения не может еще в полном объеме раскрыть студентам возможности для обучения по определенным специальностям, а также обеспечить в полной мере такой принцип обучения, как связь теории с практикой. Связь теории с практикой и политехнические принципы обучения помогают сформировать не только знания, умения и навыки у студентов, но и те качества личности, которые позволяют ориентироваться во всей системе практической деятельности в области, а именно: знание основ современных систем диагностики для изучения здоровья человека; умения и навыки, необходимые для обращения с современными диагностическими комплексами, наиболее распространенными в области диагностики, связанной с диагностикой здоровья человека. Создание у студентов сознательного отношения к основам современной диагностики здоровья возможно лишь в том случае, когда имеет место дидактическая связь между знаниями и умениями, которые студенты приобретают при изучении соответствующих тем курса. Именно поэтому использование электронных учебных программ, которые помогут решить определенные ситуационные задачи, научить студентов дистанционно пользоваться определенными приборами и электронными компонентами, осуществлять работу в виртуальных лабораториях является одним из перспективных направлений электронного обучения, где действенным компонентом является интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентом.

**Ключевые слова:** принцип связи теории с практикой, функциональная диагностика, политехнический принцип обучения, современные диагностические системы, студенты классического университета.

**Hanna Tymchenko,**  
PhD (Candidate of Biological Sciences), associate professor,  
director of E-learning Centre, V. N. Karazin Kharkiv National University,  
**Mariia Didenko,**  
chief engineer, E-learning Centre,  
V. N. Karazin Kharkiv National University,  
6, Maidan Svobody, Kharkiv, Ukraine,  
**Andrii Zakrevskiy,**  
PhD (Candidate of Medical Sciences), associate professor, Department of Neonatology,  
Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education,  
58 Korchagintsev Str., Kharkiv, Ukraine,  
**Roman Pavlovych,**  
PhD (Candidate of Technical Sciences), director of ООО «Компания TREDEX»,  
ООО НВФ «Telemedical technologies», Kharkiv, Ukraine

### **IMPLEMENTATION OF MODERN DIAGNOSTIC SYSTEMS WHEN STUDYING COURSE “PSYCHOPHYSIOLOGICAL BASES OF HEALTH” FOR CLASSICAL UNIVERSITY STUDENTS**

The article presents the special aspects of teaching the course of “Psychophysiological bases of health” to students of classical universities with the use of modern diagnostic systems, which are actively applied in psychophysiology and functional diagnostics. It is determined that students try to accomplish their tasks fundamentally and on time when they

know that the results of their work will be put into practice in their future career. However, the modern system of distance learning cannot provide all the opportunities of studies in some specialties as well as implementation of such principle of training as combination of theory with practice. Combination of theory with practice and the polytechnic principle of training will help to form not only students' knowledge and skills, but also those personality qualities which allow them to be familiar with all the systems of practical activities in the area, namely: basic knowledge of modern diagnostic systems for studying human health; abilities and skills necessary for dealing with modern diagnostic complexes most widespread in diagnostics of human health. Forming students' conscientious attitude to fundamentals of modern diagnostics of health is only possible when there is a didactic connection between knowledge and abilities acquired by students when studying corresponding subjects of the course. For this very reason, the use of e-learning programmes which will help to solve certain situational tasks, teach students to use remotely certain devices and electronic components, and to carry out work in virtual laboratories is one of the perspective directions of e-learning; its effective component is interactive communication between the teacher and the student.

**Keywords:** principle of combining theory with practice, functional diagnostics, polytechnic training principle, modern diagnostic systems, classical university students.

*Подано до редакції 07.09.2015*

---