

Висновки. В Україні ще не відчувається громадської зацікавленості у вирішенні питання технічної освіти. Не знайшов себе і бізнес у розв'язанні цього питання, тоді як в Англії вже наприкінці XIX – початку XX ст. і громадськість, і бізнес були зачинателями технічної освіти. З позицій сьогодення рівень громадської ініціативи й ефективність уряду в розвитку технічної освіти в Англії наприкінці XIX – початку XX ст. можуть виглядати не дуже вагомими й переконливими, але слід пам'ятати, що вони робили лише перші кроки в цьому напрямку. Попереду була велика еволюційна напружена робота. Проте, не може не вражати енергія й ентузіазм, з яким громадськість бралася за вирішення цих нагальних питань, небайдужість суспільства до розвитку технічної освіти, наполегливість, з якою воно долало перешкоди, зацікавленість бізнес-кіл і досягнутий ними кінцевий результат, який можна спостерігати зараз, на початку XXI ст.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. История City and Guilds [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://english-exam.ru>.
2. Национальная система квалификаций. Опыт Великобритании / Сообщество кадровиков и специалистов по управлению персоналом [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <file:///D:/%D.htm>
3. Ривчун Т. Е. Модели управления в системе профессионального образования (зарубежный опыт) / Т.Е. Ривчун [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://english-exam.ru>.
4. Шабан А. И. Деятельность крупных купеческих объединений средневекового Лондона (к историографии вопроса) / А. И. Шабан // Лістападаўскія сустрэчы-8 [Электронны рэсурс]: зб. арт. па матэрыялах Міжнар. навук. канф. у гонар акадэмікаў М. М. Нікольскага і У. М. Перцава / навук. рэд. В. А. Фядосік, І. А. Еўтухоў. – Мінск: БДУ, 2011. – С. 147-153.
5. City and Guilds of London Institute [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://en.wikipedia.org/wiki/City_and_Guilds_of_London_Institute.
6. City livery companies – the City of London Corporation [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.cityoflondon.gov.uk>.
7. Evans R. Technical Education / Richard Evans [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.google.com.ua>.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Головко Ірина Олексіївна – викладач кафедри іноземних мов Кіровоградського національного технічного університету, аспірант кафедри педагогіки дошкільної та початкової освіти Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка.

Олександр ГРИБКОВ (Тернопіль, Україна)

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА «ГЕЛЬ ЕЛЕКТРОФОРЕЗ»

Стаття присвячена висвітленню проблеми вивчення основ функціонування медичної техніки з курсу медичної фізики, методики використання віртуального навчального тренажера «Гель електрофорез» в навчальному процесі. Оцінка ефективності, використання віртуального навчального тренажера, та чи може він замінити реальне обладнання.

Ключові слова: віртуальний навчальний тренажер, медична техніка, гель електрофорез, обладнання, структурна схема, тарансвідбиткова система, електрофореграма.

The article is devoted to the problem of studying the course of medical equipment, medical physics, methods of using virtual training simulator "gel electrophoresis" in practical classes. Evaluating the effectiveness of the virtual training simulator, and whether it can replace real equipment.

Keywords: virtual training simulator, medical equipment, gel electrophoresis, equipment, block diagram, tranceblotting system, electroforegram.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку медичної освіти у вищій школі основою підвищення ефективності навчального процесу з медичної та біологічної фізики є використання лікувальної та діагностичної апаратури. Нині придбати медичне обладнання для навчальних цілей не завжди можливо. Виникає питання щодо впровадження у навчальний процес змін, за допомогою яких, можна отримати максимально ефективний результат по вивченню фізичних основ функціонування медичного обладнання. Таким рішенням є використання комп'ютерних технологій. Навчання – це процес підготовки і передачі інформації для тих, кого навчають, засобом здійснення яких є комп'ютер. Створення віртуальних навчальних тренажерів стало найоптимальнішим вирішенням проблеми, яка постала у процесі вивчення медичного обладнання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Комп'ютерні тренажери є найнеобхіднішими в галузях людської життєдіяльності, де помилки під час навчання на реальних об'єктах можуть призвести до надзвичайних наслідків, а їх

усунення – до великих фінансових витрат. Насамперед, це стосується медицини, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, атомної енергетики тощо. На сучасному етапі поряд з процесами

інформатизації суспільства та створення найскладнішої техніки, експлуатація якої пов'язана з ризиком для життя людей.

Комп'ютерні тренажери – це складні програмно-апаратні комплекси, інтегровані системи моделювання, імітаційні чи фізичні моделі, спеціальні методики, створені для того, щоб підготувати керівника до прийняття ефективних управлінських рішень. У сучасних комп'ютерних тренажерах закладаються принципи розвитку тактичних навиків з одночасною теоретичною підготовкою. Реалізація такого підходу можлива у зв'язку з розвитком і здешевленням електронно-обчислювальної техніки, а також прогресом у галузі створення віртуальної реальності. На основі цих технологій розроблені численні тренажери та безліч додатків технології віртуальної реальності для медицини. При цьому, області застосування комп'ютеризованих тренажерних технологій постійно розширюються. [3]. Це дає змогу повної мірою оцінити переваги використання віртуальних навчальних тренажерів у процесі вивчення медичного обладнання на заняттях з медичної та біологічної фізики.

Демонстрацію фізичних явищ та процесів зручно і доцільно здійснювати за допомогою комп'ютерних програм навчального призначення. Відповідно до правил використання комп'ютерних програм у навчальних закладах, комп'ютерна програма навчального призначення – це програма, яка є засобом навчання, що зберігається на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюється на електронному обладнанні [2]. Це дає змогу проаналізувати отримані дані про успішність засвоєння матеріалу та його розуміння студентами-медиками.

На сьогоднішнє питання застосування сучасних інноваційних технологій навчання і, зокрема, інформаційно-комп'ютерних технологій у навчальному процесі з фізики є дуже актуальним. Дослідженнями зазначеної проблеми займаються такі науковці, як: В.Ю. Биків, С.П. Величко, М.І. Жалдак, В.Ф. Заболотний, О.І. Іваницький та ін.

Метою написання статті є висвітлення проблеми вивчення фізичних основ функціонування медичного обладнання та оптимальний метод її вирішення за допомогою віртуальних навчальних тренажерів, які в повному обсязі можуть замінити необхідне вартісне обладнання.

Виклад основного матеріалу. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес дозволяє підвищити ефективність навчання та якість формування вмінь студентів за допомогою віртуальних навчальних тренажерів. В їх основі лежить віртуальна модель експериментальної установки, того чи іншого медичного обладнання, виконана засобами комп'ютерного моделювання. Важливим чинником у створенні віртуальних тренажерів є структура та модель їх побудови. Від цього також у значній мірі залежить ефективність сприйняття та засвоєння інформації студентами.

В даній статті розглядається методика використання віртуального навчального тренажера «Гель електрофорез». Система гель електрофорезу є достатньо вартісною і проведення необхідного експерименту для розуміння роботи даної системи є не можливим. Для проведення повного експерименту по роботі з гель електрофорезом потрібно затратити достатньо багато часу, якого обмаль, адже обсяг матеріалу і медичного обладнання є великим. Після рішення впровадити віртуальні навчальні тренажери, було написано і погоджено сценарій за авторством Грибкова О.В., як основу для створення віртуального навчального тренажера по роботі системи гель електрофорезу.

Віртуальний навчальний тренажер «Гель електрофорез» складається з декількох частин:

1. Теоретичні відомості.
2. Фізичні основи роботи системи гель електрофорезу.
3. Зовнішній вигляд сучасних приладів.
4. Структурна схема гель електрофорезу.
5. Робота з гель електрофорезом.

У головному меню усі пункти розставлені в тому порядку, в якому повинні виконуватись та розглядатись. Таким чином, при виконанні вказівок з ознайомлення та вивчення системи гель електрофорезу, це дозволить зменшити часові рамки та збільшити ефективність сприйняття інформації.

Теоретичні відомості є важливим і першочерговим пунктом для ознайомлення з медичним обладнанням.

Студент повинен знати, які фізичні закони закладені у роботу даної системи, для кращого розуміння того, як саме працює даний пристрій. У даному пункті на тренажері відображається як рухаються частинки досліджуваної речовини через пори поліакриламідного гелю та як працює трансвідбиткова система.

Система гель електрофорезу є дуже різноманітними, тому важливим і необхідним пунктом є висвітлення зовнішнього вигляду сучасних електрофоретичних систем.

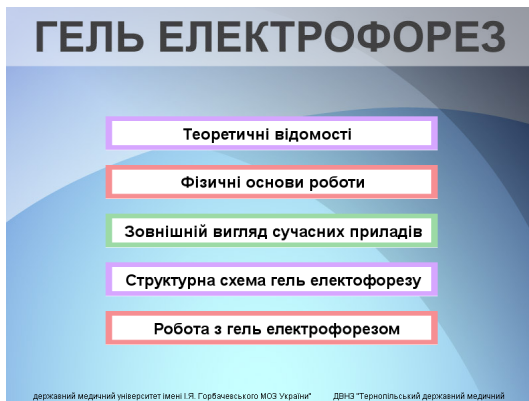


Рис.1. Головне меню віртуального навчального тренажера «Гель електрофорез»

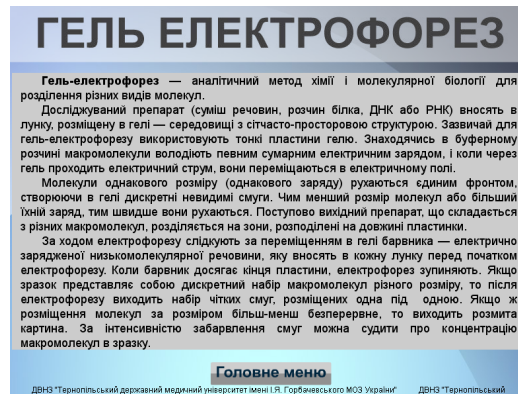


Рис.2. Теоретичні відомості.



Рис.3. Рух частинок досліджуваної речовини через пори поліакриламідного гелю.



Рис.4. Складання структурної схеми гелю електрофорезу.

Наступним кроком є визначення оцінки того, як студент опрацював попередні пункти. Для цього йому необхідно скласти структурну схему електрофорезної системи. У верхньому правому куті вікна є питання, у відповідь на яке студент повинен вибрати і помітити ту частину системи, про яку запитується. Якщо вибраний пункт є правильним, то він підсвітиться зеленим кольором з порядковим номером.

Після чіткого та правильного виконання усіх вищезазначених пунктів можна приступати до роботи з системою гелю електрофорезу. Після того, як студент вибрав у головному меню пункт «робота з гелю електрофорезом», йому відкривається вікно з зображенням усіх складових електрофорезної системи для проведення електрофорезу. Для допомоги студенту у роботі з системою створені підказки, які зазначені у правому верхньому куті вікна (Рис.5.).

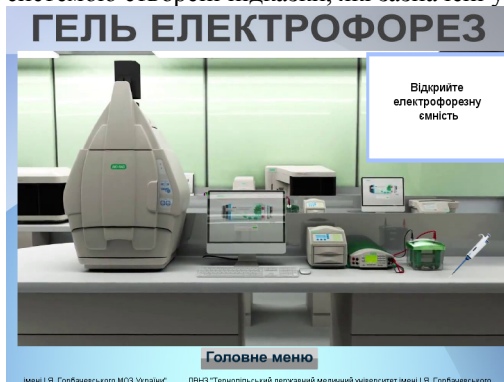


Рис.5. Робота з гелю електрофорезом.



Рис.6. Відео по виконанню операції відкриття електрофорезної системи.

Прочитавши підказку, студент повинен натиснути лівою кнопкою мишки на електрофорезну ємність, і після цього відкриється вікно з відео, яке чітко і яскраво відображає як саме дана операція виконується (Рис.6.).

Таким чином, кожна операція супроводжується підказкою та відео для кращого розуміння та усвідомлення того як вона виконується. Це дає змогу максимально зацікавити студента у виконанні даної роботи з віртуальним навчальним тренажером.

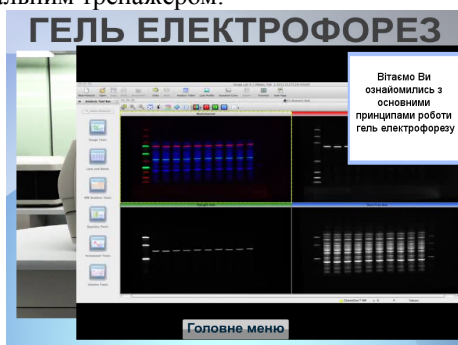


Рис.7. Комп'ютерне зображення електрофореграми.

Коли студент завершив роботу, його вітають із ознайомленням з роботою гелю електрофорезу та відображається у вікні графічне зображення електрофореграми.

Час, який потрібно затрати на виконання та ознайомлення з віртуальним навчальним тренажером «Гель електрофорез», становить близько 15-20 хвилин. На майбутнє також планується розробка аудіо супроводу для виконання кожного кроку по роботі з тренажером.

Після включення віртуального навчального тренажера «Гель електрофорез» у навчальний процес вивчення медичної техніки з курсу медичної та біологічної фізики, стало зрозуміло те, що дане впровадження має позитивний вплив на інтерес та зацікавленість студентів даного матеріалу.

Висновки. Створення віртуального навчального тренажера «Гель електрофорез» стало новачинним впровадженням у навчальний процес медичної фізики. Дана новинка змогла повністю замінити вартісне медичне обладнання. Зросла зацікавленість студентів у вивченні медичної техніки та предмету медичної фізики загалом. Також, завдяки обладнанню комп'ютерами навчальних лабораторій, зникла проблема у нестачі часу, адже кількість медичного обладнання, яке необхідне для ознайомлення та вивчення є великою. Завдяки даному нововведенню кожний студент має змогу особисто опрацювати та вивчити фізичні основи функціонування медичної апаратури.

Підвищилися оцінки студентів на практичних заняттях, а це свідчить про їх інтерес та бажання вивчати медичну техніку за допомогою віртуальних навчальних тренажерів. Використання покрокового виконання роботи та відео супровід, дало змогу оцінити переваги методики використання віртуальних навчальних тренажерів у процесі вивчення медичної техніки з курсу медичної фізики.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Матлин А.О. Интерактивные средства обучения в образовательном процессе / Матлин А.О., Фоменков С.А. // В межвузовском сб. научных статей «Известия Волгоградского государственного технического университета. Сер. Актуальные проблемы управления, вычислительной техники и информатики в технических системах. Вып.8». – Волгоград: ВолГТУ, 2010. – №6(66). – С. 110-111.
2. Про затвердження Правил використання комп'ютерних програм у навчальних закладах [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства освіти і науки України 02.12.2004 № 903 / Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 17 січня 2005 р. за № 44/10324. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0044-05>.
3. Рак Ю. П. Формально-логічні моделі проектування комп'ютерного тренажера з відпрацювання тактичних навиків у керівника ліквідації пожежі / Ю. П. Рак, О. Б. Зачко, Т. Є. Рак // Комп'ютерні системи та мережі : [збірник наукових праць] / відповідальний редактор А. О. Мельник. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. – С. 197–203. – (Вісник / Національний університет "Львівська політехніка" ; № 688). – Бібліографія: 12 назв.
4. Марценюк В.П. Медична біофізика і медична апаратура / Марценюк В.П., Дідух В.Д., Ладика Р.Б., Баранюк І.О., Свєрстюк А. С., Сорока І.С., Наумова Л.В. – Тернопіль: Укрмедкнига. – 2008р. - С. 356.
5. Марценюк В.П. Медична та біологічна фізика / Марценюк В.П., Дідух В.Д., Ладика Р.Б., Свєрстюк А.С., Андрущак І.Є., Чернецький Д.В. – Тернопіль: Укрмедкнига. – 2012р. -С. 304.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Грибков Олександр Володимирович – асистент кафедри медичної фізики діагностичного та лікувального обладнання Тернопільського державного медичного університету імені І.Я. Горбачевського. Інтереси: віртуальні навчальні тренажери.