

Грибков О.В.

асистент,

*Тернопільський державний медичний університет
імені І.Я. Горбачевського*

Науковий керівник: Стучинська Н.В.

доктор педагогічних наук, професор,

професор кафедри медичної та біологічної фізики,

Київський національний медичний університет імені О.О. Богомольця

ВІРТУАЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ ТРЕНАЖЕРИ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОСНОВ МЕДИЧНОЇ ТЕХНІКИ

Ефективне використання медичної техніки залежить від багатьох чинників, серед яких провідну роль відіграють технічні характеристики приладів та кваліфікація медичного персоналу [1]. Не викликає сумніву той факт, що наявність сучасних медичних приладів на теоретичних кафедрах, сама по собі не забезпечує належного рівня опанування студентами відповідних діагностичних методик.

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 [2].

Метою роботи є розроблення інноваційної методики навчання медичної техніки майбутніми лікарями.

Комп'ютерні тренажери – це складні програмно-апаратні комплекси, інтегровані системи моделювання, імітаційні чи фізичні моделі, спеціальні методики, створювані для того, щоб підготувати керівника до прийняття ефективних управлінських рішень [3]. Віртуальні навчальні тренажери це комп'ютерно орієнтовані програми, які відображають графічне зображення із анімацією роботи медичного приладу. Невід'ємною складовою формування у студентів практичних навичок є розуміння фізичних явищ, які покладені у роботу лікувального та діагностичного обладнання.

Вивчення основ медичної техніки майбутніми лікарями здійснюється в рамках навчальної дисципліни «Медична та біологічна фізика». Засвоєння навчального матеріалу з основ медичного обладнання потребує міцних знань фізики. Віртуальні навчальні тренажери дають змогу студенту, не тільки опрацювати теоретичний матеріал, а й побачити і в повній мірі освоїти роботу медичного приладу. Завдяки комп'ютерному моделюванню стало можливим графічне відображення і анімація фізичного явища [4], яке проходить протягом роботи того чи іншого лікувального або діагностичного обладнання. Це також значно підвищило зацікавленість студентів, адже робота з навчальними тренажерами найбільш наближена до реальності і задіює не тільки слух та зір, а й дає можливість власноруч керувати віртуальним приладом за допомогою комп'ютерної миші.

Дана методика знайшла своє місце у Тернопільському державному університеті ім. І.Я. Горбачевського на кафедрі медичної фізики діагностичного та лікувального обладнання. На сьогоднішній день є створено порядку 60 віртуальних навчальних тренажерів, які в повній мірі є задіяними у процесі навчання фізичним основам функціонування медичного обладнання. У зв'язку із такою великою кількістю програм їх було класифіковано за фізичними явищами і прикріплено до відповідного циклу та теми (таблиця 1).

Таблиця 1

Порядок використання віртуальних тренажерів у навчальному процесі.

| № п/п | Тема | Віртуальні навчальні тренажери, які використовуються під час аудиторних занять |
|--|--|--|
| Цикл 1. Біомеханічне медичне обладнання | | |
| 1 | Фізичні основи та принципи роботи біомеханічного медичного обладнання | 1. Спірограф 2. УЗД 3. Аудиометр |
| 2 | Медичні прилади та апарати контролю гемодинамічних процесів | 1. Допплерівський портативний прилад «Мінідоп» 2. Ангіограф 3. Пульсоксиметр |
| Цикл 2. Електромагнітне медичне обладнання | | |
| 3 | Електрокардіограф, електроенцефалограф, електроміограф. Електрографічні методи в діагностиці | 1. Електрокардіограф 2. Електроенцефалограф 3. Електроміограф |
| 4 | Низькочастотна медична апаратура. Прилади для гальванізації та електрофорезу. Вплив електричного струму на організм людини | 1. Апарат для гальванізації та лікувального електрофорезу 2. Апарат для зонального електрофорезу 3. Апарат УВЧ |
| Цикл 3. Оптично-медичне обладнання | | |
| 5 | Медичні прилади, які функціонують на основі геометричної оптики. Рефрактометри, мікроскопи | 1. Оптичний мікроскоп 2. Ендоскоп 3. Рефрактометр |
| 6 | Медичне обладнання, яке базується на законах хвильової оптики. Поляриметри, фотоелектроколориметри, сахариметри | 1. Фотоелектроколориметр 2. Поляриметр 3. Спектрофотометр |
| Цикл 4. Апаратні комплекси квантової оптики. Обладнання офтальмологічних клінік | | |
| 7 | Лазерне обладнання в терапії та хірургії | 1. Оптичний квантовий генератор 2. Лазер в офтальмології |

| | | |
|--|--|---|
| 8 | Прилади для дослідження та корекції ока людини | 1. Щільова лампа 2. Кератометр 3. Офтальмоскоп |
| Цикл 5. Медична апаратура квантово-механічних методів дослідження та радіаційної фізики | | |
| 9 | Медичні комплекси ядерно-резонансної діагностики. Фізичні основи їх функціонування | 1. Магнітно-резонансна томографія 2. Комп'ютерна томографія 3. Позитронно-емісійна томографія |
| 10 | Медичне обладнання на основі дії іонізуючого випромінювання | 1. Рентген-апарат 2. Ангіограф 3. Гама-установка |
| Цикл 6. Медична апаратура, в основу роботи якої покладено комплекс фізичних явищ | | |
| 11 | Обладнання клінічних лабораторій | 1. Клінічний аналізатор 2. Гемоаналізатор 3. Газорідинний хроматограф |
| 12 | Апаратура для штучного забезпечення життєдіяльності людини та моніторингу життєвих функцій організму | 1. Дефібрилятор 2. Апарат ШВЛ 3. Гемодіалізатор |
| Загальна кількість: 60 | | 35 |

На кафедрі медичної фізики діагностичного та лікувального обладнання Тернопільського державного медичного університету ім. І.Я. Горбачевського на сьогоднішній день використовується 35 віртуальних навчальних тренажерів та 25 винесено на самостійне опрацювання. Використання даної методики значною мірою стимулювало зацікавленість студентів до вивчення основ функціонування медичного обладнання. Також використання вище описаних комп'ютерно орієнтованих програм дало змогу підняти рівень кваліфікації майбутніх лікарів та медичного персоналу загалом.

Список використаних джерел:

1. Стеценко Г.С. Медична техніка: посібник / Пенішкевич Я.І., Гриценко В.І., Голяченко О.М., Компанець В.С., Тарасюк В.С. – Луцьк: Надстир'я, – 2002. – 288 с.
2. Гель електрофорез.
3. Матлин А.О. Интерактивные средства обучения в образовательном процессе. // 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.
4. 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>.