

Л.В. Журавльова, Н.А. Лопіна

**ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИЙ КЕЙС-МЕТОД
НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ БЕЗПЕРЕРВНОЇ
МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ
ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНІХ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ
ЯК СПОСІБ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

Л. В. Журавльова, Н. А. Лопіна

**ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИЙ КЕЙС-МЕТОД
НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ БЕЗПЕРЕРВНОЇ
МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ
ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНІХ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ
ЯК СПОСІБ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

*Навчально-методичний посібник
для викладачів медичних освітніх закладів*

Харків
ХНМУ
2019

УДК 378.147-028.22:61

Ж 91

Затверджено
вченою радою ХНМУ.
Протокол № 5 від 16.05.2019.

Рецензенти:

О. М. Корж – д-р мед. наук, проф. (ХМАПО),

І. П. Вакалюк – д-р мед. наук, проф. (Івано-Франківський національний медичний університет)

Журавльова Л. В., Лопіна Н. А.

Ж 91 Практично-орієнтований кейс-метод навчання в системі безперервної медичної освіти на основі інформаційно-освітніх веб-технологій як спосіб симуляційного навчання : навч.-метод. посібник для викладачів мед. освітніх закладів. – Харків : ХНМУ, 2019. – 76 с.

У навчально-методичному посібнику викладені основи симуляційного навчання з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій, обговорюються етапи створення, впровадження практично-орієнтованого кейс-методу навчання в системі безперервної медичної освіти на основі інформаційно-освітніх веб-технологій як способу симуляційного навчання, що може використовуватися відповідно до додаткової професійної освітньої програми підвищення кваліфікації викладачів медичних ВНЗ щодо інтерактивних методів навчання і контролю в медичному ВНЗ.

Рекомендується для викладачів медичних ВНЗ, у тому числі тих, що проходять навчання в системі підвищення педагогічної кваліфікації, аспірантів, хто цікавиться питаннями адаптації і впровадження інтерактивних методів в освітню практику вищої школи.

УДК 378.147-028.22:61

© Харківський національний
медичний університет, 2019

© Журавльова Л. В., Лопіна Н. А., 2019

Зміст

Вступ	4
Медичні помилки	6
Симуляційне навчання. Визначення	7
Метод кейсів	9
Складові симуляційного тренінгу	12
Створення клінічних симуляційних сценаріїв	14
Компетенція	17
Навички, вміння, ступінь засвоєння	18
Світові класифікації імітаційних пристроїв	19
Активне, пасивне, інтерактивне навчання	20
Педагогічна і андрагогічна моделі навчання	22
Андрогогіка та її принципи	23
Сторітейлінг	25
Гейміфікація навчання	27
Використання інформаційно-освітніх веб-технологій у медичній освіті	29
Педагогічний дизайн	31
Ефективність засвоєння інформації залежно від методики навчання	35
Основні структурні компоненти практично-орієнтованого кейс-методу навчання з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій	36
Презентації клінічних випадків та відео/аудіолекцій клінічних випадків з презентаціями	41
Тренажери практичних навичок	41
Інтерактивний тренажер клінічного випадку	42
Медичні освітні веб-квести	44
Структура електронної бази клінічних випадків з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій	48
Програми для створення кейс-тренажерів	54
Етичні аспекти впровадження електронної бази клінічних випадків у навчальний процес вищих медичних навчальних закладів	56
Система Open Labyrinth	59
Модель оцінки ефективності навчання Дональда Кіркпатрика	60
Висновки	64
Список використаних джерел	66

Вступ

Основна мета сучасної медичної освіти – це необхідність значного зміцнення практичного аспекту підготовки майбутніх лікарів, зменшення розриву між теорією і клінічною практикою, а також якісне післядипломне навчання при збереженні відповідного рівня теоретичних знань. Класична система вищої медичної освіти не в змозі повністю вирішити проблему практичної підготовки лікарів. Основними перешкодами на цьому шляху є відсутність постійного зворотного зв'язку між учнем і вчителем, неможливість практичної ілюстрації цілого ряду клінічних ситуацій протягом навчання. Відповідно до Наказу МОЗ України від 22.02.2019 р. № 446 "Деякі питання безперервного професійного розвитку лікарів" безперервний професійний розвиток рекомендований для всіх лікарів. Лікар вільний у виборі тем, змісту та формату свого навчання. Крім того, передбачено дистанційні форми навчання з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій [61].

Сучасна стратегія модернізації вищої медичної освіти потребує впровадження сучасного викладання предметів, а також залучення новітніх інтерактивних методів навчання з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій, що приведе до якісної зміни педагогічного процесу.

Останнім часом спостерігається стрімке впровадження віртуальних технологій у різні сфери діяльності людини, зокрема у світовий досвід медичної освіти. Все частіше в медичній освіті застосовуються фантоми, моделі, муляжі, тренажери, віртуальні симулятори та інші технічні засоби навчання, що дозволяє з певним ступенем вірогідності моделювати маніпуляції, клінічні ситуації та інші аспекти професійної діяльності медичних працівників. Водночас, якщо окремі фантоми для відпрацювання найпростіших практичних навичок у деяких навчальних закладах використовувалися давно, то впровадження складних віртуальних симуляторів і системи управління ними відбувається лише в останнє десятиліття. Особливо актуальним є використання можливостей інформаційно-освітніх веб-технологій у медичній освіті [4, 8–13, 17, 19–21, 23, 24, 26, 27, 34–37, 44, 45, 52, 67, 86].

Сучасна медична освіта як на додипломному, так і післядипломному етапі підготовки лікарів має сприяти формуванню активного процесу навчання, розвитку здібностей до самонавчання, запам'ятовування, систематизації засвоєного матеріалу та здатності використовувати ці знання на практиці.

Набуття професійної майстерності біля ліжка хворого останнім часом все більше ускладнюється, крім того, базуючись на етичних аспектах цієї взаємодії, між хворим та студентами не повинно бути жодних ризиків для життя і здоров'я пацієнта. Сьогодні все менше пацієнтів,

готових залишатися пасивними щодо навчального процесу. Тому все частіше в сучасній медичній освіті взаємодію між хворим та студентом замінюють симуляційні технології, за допомогою яких освоюються комунікативні навички, діагностичні прийоми, алгоритми дій у непередбачених і надзвичайних ситуаціях, базові та поглиблені навички і вміння в різних медичних спеціальностях, які мають практичну складову, проводяться тренінги командної взаємодії. Медичні навчальні заклади все частіше використовують симуляційні технології під час іспитів [25, 39, 74, 77].

Одними з найважливіших переваг імітаційних технологій є можливість проведення навчання без шкоди пацієнтові і об'єктивна оцінка досягнутого рівня професійної підготовки. Симуляційне навчання при отриманні додипломної освіти може слугувати своєрідним підготовчим етапом навчання, який випереджає клінічний. Воно дозволяє набувати практичного досвіду без ризику для пацієнта, повторно знову і знову відпрацьовувати складні маніпуляції, відтворювати рідкісні патології, стани і втручання, проводити тренінг не тоді, коли є відповідний хворий або час у викладача, а коли це зручно тому, хто навчається, а також об'єктивно оцінювати рівень підготовки того, хто навчається, знижувати навчальне навантаження на викладачів і уникати зайвого стресу в ході перших самостійних дій майбутніми фахівцями у клініці [80, 81, 82].

У зв'язку з цим поява симуляційного навчання з використанням інтерактивних веб-технологій є невід'ємною частиною сучасної медичної освіти, а комп'ютерне моделювання на основі об'єктивних даних і даних додаткових досліджень реального пацієнта (ЕКГ, КТ та ін.) дозволяє прогнозувати тактику обстеження і лікування, знижує потенційний ризик для пацієнта і, як наслідок, покращує якість надання медичної допомоги.

Динамічний розвиток медичних знань, постійне оновлення клінічних рекомендацій, дані доказової медицини вимагають постійного розвитку сучасної медичної системи освіти, що потребує від педагогічної науки і практики вивчення і впровадження нових методів навчання на засадах компетентнісного підходу. Впровадження в медичну освіту інтерактивних методів навчання з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій може зменшити розрив між теоретичними та практичними знаннями і вміннями.

Передумовами впровадження в освітній процес кейс-методу навчання за допомогою інформаційних освітніх веб-технологій як способу симуляційного навчання на клінічній кафедрі вищого медичного навчального закладу може бути наступне:

- періодична відсутність тематичних пацієнтів для демонстрації студентам і пов'язана з цим неможливість практичної ілюстрації всього різноманіття клінічних ситуацій;

- необхідність значного посилення практичного аспекту підготовки майбутніх лікарів, а також якісної післядипломної підготовки при збереженні належного рівня теоретичних знань;
- необхідність оптимізації традиційних засобів, методів і форм навчання;
- необхідність якісної візуалізації додаткових методів обстеження;
- необхідність вдосконалення методів контролю знань, впровадження комп'ютерного тестування та стратегії активного навчання;
- необхідність впровадження в освітній процес нових інформаційно-освітніх веб-технологій навчання, що підвищують ефективність викладання і навчання.

Для реалізації безперервної додипломної та післядипломної підготовки фахівців відповідно до Закону України "Про вищу освіту" у 2013 р. нами був розроблений сайт кафедри внутрішньої медицини № 3 та ендокринології Харківського національного медичного університету (<http://vnmed3.kharkiv.ua/>), на освітній платформі якого реалізовано і впроваджено в освітній процес елементи сучасного практично-орієнтованого кейс-методу навчання на основі інформаційних веб-технологій, розпочато створення інтерактивних тренажерів клінічних випадків [86].

Медичні помилки

Широке впровадження симуляційних технологій у медичну освіту обумовлено високим рівнем медичних помилок. З правової точки зору до лікарських помилок відносять помилкові дії лікаря при встановленні діагнозу або лікуванні хворого, обумовлені станом медичної науки на даному етапі її розвитку, особливими, несприятливими умовами й обставинами надання медичної допомоги або нестачею лікарського досвіду, зроблені за відсутності усвідомлення небезпеки, без передбачення можливості заподіяння шкоди або при впевненості в запобіганні їй [48].

Багато сучасних досліджень продемонстрували, що навіть у високорозвинених країнах значна частка ускладнень та летальних випадків пов'язана з лікарськими помилками, які можна було попередити. У Європі кожен десятий пацієнт – жертва лікарської помилки. Щорічно навіть у США реєструється більше ніж 150 тис. медичних помилок. Подібна статистика в Україні відсутня, тому неможливо скласти точного уявлення про розповсюдженість медичних помилок, проте прогнозований рівень їх є актуальною проблемою вітчизняної охорони здоров'я. За даними Американського інституту медицини, близько 400 тис. смертей у світі щорічно пов'язано з медичними помилками, яких можна було уникнути. З огляду на високу розповсюдженість ме-

дичних помилок проблема їх запобігання при наданні медичної допомоги хворим набула великого значення, що ставить перед закладами вищої медичної освіти цілі оптимізації практичної підготовки студентів з впровадженням симуляційного навчання, віртуальних технологій, які передбачають моделювання різноманітних реалістичних сценаріїв. Дана навчальна методика ще в період отримання медичної освіти надає студентам/лікарям-інтернам можливість самостійно приймати рішення, розвивати клінічне мислення, мислення, засноване на принципах доказової медицини, та виконувати необхідні дії в умовах, наближених до реальних, а також дозволяє покращити оволодіння необхідними практичними навичками та їх засвоєння. Відтворення (симуляція) клінічних сценаріїв сприяє формуванню професійних навичок з об'єктивізацією досягнутого рівня майстерності, готовність фахівців до виконання своїх професійних обов'язків [74, 77].

Нині у світі існує безліч симуляційних центрів. Використання фантомів та симуляторів підвищує якість практичних навичок, мотивацію студентів до навчання та, відповідно, ступінь засвоєння теоретичного матеріалу. Клінічні симуляційні сценарії сприяють формуванню навичок практичної роботи лікаря без наслідків для здоров'я пацієнта, а також будуть дозволять зменшити навантаження внаслідок медичних помилок.

Симуляційне навчання. Визначення

В останні роки відбувається стрімке впровадження великої кількості віртуальних технологій у різні сфери діяльності людини, це стосується як освіти, так і медицини. В медичній освіті з'явилися і широко впроваджуються різноманітні фантоми, моделі, муляжі, тренажери, віртуальні симулятори та інші технічні засоби навчання, що дозволяють з тією чи іншою мірою достовірності моделювати процеси, клінічні ситуації та інші аспекти професійної діяльності медичних працівників [25, 39].

Існує багато визначень симуляційного навчання. Симуляція у медичній освіті – це сучасна методика навчання й оцінки практичних навичок, умінь і знань, заснована на реалістичному моделюванні, імітації клінічної ситуації чи окремо взятої фізіологічної системи, для чого можуть використовуватися біологічні, механічні, електронні та віртуальні (комп'ютерні) моделі.

Метою навчання з використанням симуляційних сценаріїв є набуття та засвоєння навичок (технічних, когнітивних, поведінкових), що складає компетентність майбутнього фахівця. Все частіше симуляційні технології допомагають опрацювати практичні навички у внутрішній медицині, хірургії, акушерстві, гінекології, педіатрії, інтенсивній терапії

та невідкладній медицині, невідкладній кардіології, офтальмології, оториноларингології та багатьох інших. Велике значення симуляційне навчання має для відпрацювання навичок при рідкісних або критичних станах [74, 80, 81, 82].

Безумовно, симуляційні технології не зможуть замінити досвід, набутий біля ліжка хворого, проте симуляційний тренінг надає цілий ряд переваг:

- відсутність ризику для пацієнта завдяки клінічному досвіду, набутому у віртуальному середовищі;
- об'єктивізація оцінки досягнутого рівня майстерності;
- необмежена кількість повторів для відпрацювання навичок;
- відпрацювання дій при рідкісних патологіях та таких, що загрожують життю;
- частину функцій викладача бере на себе віртуальний тренажер, що підвищує доступність освіти;
- зниження стресу під час перших самостійних маніпуляцій;
- тренінг відбувається незалежно від розкладу роботи клініки;
- розвиток індивідуальних умінь і навичок;
- розвиток клінічного мислення;
- розвиток логічного мислення;
- розвиток мислення, заснованого на принципах доказової медицини.

Навчання – цілеспрямований процес організації діяльності тих, хто навчається, щодо оволодіння знаннями, вміннями, навичками і компетенцією, набуття досвіду діяльності, розвитку здібностей, набуття досвіду застосування знань у повсякденному житті, практичній діяльності і формування у тих, хто навчається, мотивації отримання освіти протягом усього життя.

Симуляційне навчання – обов'язковий компонент у професійній підготовці, що використовує модель професійної діяльності з метою надання можливості кожному студенту виконати професійну діяльність або її елемент відповідно до професійних стандартів та/або порядків (правил) надання медичної допомоги [81].

Симуляція може бути представлена як людиною, так і пристроєм або комплексом умов, які допомагають відтворити актуальну проблему. Студент повинен відреагувати на ситуацію, що виникла, у такий самий спосіб, як він зробив би це в реальному житті. За іншим визначенням симуляція – це техніка (а не технологія), яка дозволяє замінити або збагатити практичний досвід того, хто навчається, за допомогою штучно створеної ситуації, яка відображає і відтворює проблеми, що мають місце в реальному світі, в повній мірі інтерактивної манері. Симуляція – це освітня методика, яка передбачає інтерактивний вид діяльності "за-

нурення в середовище» шляхом відтворення реальної клінічної картини повністю або частково без супутнього ризику для пацієнта [82].

Симуляційне навчання є найважливішим інструментом сучасної медичної освіти. Розвиток імітаційних форм навчання підвищує якість навчання і конкурентоспроможність вітчизняної медичної освіти. Симуляційні сценарії можуть значно підвищити мотивацію та інтерес студентів/лікарів-інтернів, лікарів до оволодіння практичними навичками та їх спроможність реалізовувати ці вміння в подальшій професійній діяльності.

Метод кейсів

Метод кейсів (англ. case method, case study, case based learning – кейс-метод, метод конкретних ситуацій, метод ситуаційного аналізу) – техніка навчання, що використовує опис реальних ситуацій, це метод ситуаційного навчання на конкретних прикладах. Найбільш широко кейс-метод застосовується під час вивчення економіки та бізнес-наук [56]. Кейс-метод також набув широкого розповсюдження в педагогіці, медицині [75]. Перші згадки про впровадження кейс-технології навчання у викладанні медицини з'являються у 1912 р., коли цей метод почав використовувати шотландський патологоанатом професор Джеймс Лоррен Сміт, відомий своїми роботами з фізіології людини, під час викладання патології в 1912 р. в Единбурзькому університеті [76].

Кейс-метод, або метод ситуаційних вправ, – це метод навчання, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності спеціалістів. Він сприяє розвитку винахідливості, вмінню вирішувати проблеми, розвиває здібності проводити аналіз і діагностику проблем [85]. Цей педагогічний інструмент допомагає глибше зрозуміти тему, розвинути уяву, отримати ґрунт для перевірки теорії, дослідження ідей, виявлення закономірностей, взаємозв'язків, формулювання гіпотез, збільшити мотивацію, заохотити мислення та дискусію, отримати додаткову інформацію, поглибити знання, переконатися у поглядах, розвинути і застосувати аналітичне мислення, вміння вирішувати проблеми і робити раціональні висновки, розвинути комунікаційні навички, поєднати теоретичні знання з практичним вирішенням проблемних завдань, перетворити абстрактні знання на цінності і вміння. В галузі медичної педагогіки ця методика дозволяє розвинути власне клінічне мислення, засноване на принципах доказової медицини, покращити практичні навички [79]. Вказана методика з успіхом застосовується в усьому світі при викладанні медичних наук [89].

Ця педагогічна технологія може реалізовуватися різними шляхами. Це може бути формат роботи в малих групах, метод ділової ролівої гри, метод дискусій, стандартизовані пацієнти, актори [56, 74–77]. Проте одним з важливих способів реалізації кейс-методики навчання є

застосування інформаційно-освітніх веб-технологій, що робить процес навчання інтерактивним, ефективним та дозволяє масштабувати навчальні матеріали одночасно на велику аудиторію [91]. За допомогою застосування інформаційно-освітніх веб-технологій розкриваються можливості щодо більш широкого кола клінічних випадків, у тому числі досить рідкісних, до якісної візуалізації додаткових методів дослідження, що неможливо при традиційному форматі навчання. Доступ до інтерактивних клінічних випадків відкритий та реалізується за допомогою доступу до Інтернет. Важливою перевагою кейс-методу навчання є те, що цей досвід можна повторювати при необхідності та освоювати за індивідуальною траєкторією навчання у зручному темпі за допомогою доступу в Інтернет. Інтерактивні кейси широко представлені на сайтах деяких медичних навчальних установ і в інтернет-версіях медичних журналів, світових товариств лікарів різних спеціальностей. Кейси представляють собою ілюстровані матеріали, які у певній послідовності демонструються користувачу. Користувач отримує інформацію щодо пацієнта з використанням відео, графічних зображень, схем та іншого, а через деякий час отримує можливість обрати ту чи іншу дію, припустити діагноз, провести диференційну діагностику, призначити обстеження, лікування. Цікавим закордонним проектом є система OpenLabyrinth, де за допомогою спеціальної платформи для створення та перегляду кейсів реалізується кейс-метод навчання [3, 6, 68, 72, 78].

Поняття методів проблемно-орієнтованого навчання

Педагогічну технологію проблемно-орієнтованого навчання (PBL) та D-PBL (decision making problem based learning) почали використовувати в університетах Канади та Австралії у кінці 60-х рр. XX ст. [1]. Від початку 90-х рр. XX ст. проблемно-орієнтоване навчання досить успішно використовується в медичній освіті. Нині медичні школи і університети у всьому світі використовують методологію проблемно-орієнтованого викладання [2]. На сьогодні деякі вищі медичні навчальні заклади України вже мають перший досвід впровадження проблемно-орієнтованого навчання.

Проблемно-орієнтоване навчання – це особлива педагогічна стратегія, яка дає можливість повноцінного оволодіння проблемою з глибоким, активним освоєнням матеріалу реальних життєвих ситуацій при максимальному використанні доказово обґрунтованих світових інформаційних ресурсів [58].

Медицина є тією галуззю знань, де проблемні методи навчання найбільш ефективні, бо дають можливість розвитку пізнавальної активності, постійного розширення теоретичних і практичних аспектів знань, а також швидкість вирішення проблем, упевненість у власних силах і самостійність. В умовах високої конкуренції між медичними освітніми

зкладами найбільш актуальним є підготовка конкурентоспроможних фахівців міжнародного класу. Проблемно-орієнтоване навчання – це метод, призначений для стимулювання вивчення традиційних фундаментальних дисциплін з клінічної точки зору, базуючись на вирішенні тих чи інших проблемних ситуацій [59].

Одним із варіантів проблемно-орієнтованого навчання є методика D-PBL (decision making problem based learning), що потребує спеціального методичного забезпечення – кейсів або віртуальних пацієнтів (VPs – virtual patients scenarios) [60].

Проблемне навчання – це така організація навчання, при якій під керівництвом викладача реалізується вирішення проблемних ситуацій завдяки активній самостійній діяльності учнів щодо їх вирішення, в результаті чого і відбувається творче оволодіння професійними знаннями, навичками і вміннями, а також розвиток розумових та професійних здібностей. Постановка проблеми при розгляді клінічного випадку дозволяє студентам поглибити теоретичні знання та навчитися використовувати їх на практиці [18, 22, 33, 47, 63–66, 70].

Основні принципи проблемно-орієнтованого навчання такі: 1) актуальність, зумовлена необхідністю активної участі в комплексних проєктах, що забезпечують розвиток здібностей, творчого мислення та самостійності студентів, застосування набутих ними теоретичних знань і практичних навичок, умінь; 2) міждисциплінарний характер навчання, пов'язаний з постійною потребою використання студентами знань, отриманих у процесі вивчення різних дисциплін з метою виконання завдань та ефективного вирішення поставлених задач; 3) комплексне вирішення задач, що передбачає постановку і спільне дослідження складних проблем, аналіз і узагальнення вивченого і зібраного самостійно матеріалу з метою знаходження оптимального шляху та виявлення можливих варіантів розв'язання задач; 4) мотивуючий характер навчання, спрямований на розвиток інтересу студентів до навчального процесу, їх потреби в постійному самовдосконаленні, самоосвіті шляхом надання їм права вибору, можливості самим контролювати процес і співпрацювати з однокурсниками, відстежувати власний прогрес та порівнювати його з прогресом інших; 5) достовірність та реалістичність навчання, які проявляються в реалізації таких проєктів, які становлять інтерес для сучасної медичної освіти; 6) настрої на співпрацю, обумовлений необхідністю спільного виконання завдань, вирішення складних завдань, із встановленням партнерських відносин з викладачем; 7) позитивний настрої, що виникає внаслідок стимулювання пізнавальної діяльності студентів, надання їм свободи вибору і самостійності. Дотримуючись цих принципів студент також повинен уміти: 1) чітко формулювати висунуту для вивчення та аналізу проблему; 2) висувати

гіпотези; 3) скласти план роботи і необхідних процедур; 4) збирати, узагальнювати та систематизувати фактичний матеріал з урахуванням власного досвіду, спостережень, висновків, умовиводів, рівня теоретичних та практичних знань; 5) зіставляти отримані дані з метою перевірки їх достовірності, обґрунтованості і логічності; 6) оформляти в усному і письмовому вигляді результати досліджень; 7) відповідати на поставлені запитання; 8) критично переосмислювати отримані висновки і висновки під час обговорення в аудиторії.

Складові симуляційного тренінгу

Набуття і закріплення складних моторних навичок відбувається у вигляді трьох послідовних стадій: когнітивної, асоціативної і автономної. На когнітивній стадії маніпуляція повинна бути проаналізована і усвідомлена. Той, кого навчають, виробляє когнітивну стратегію – послідовність дій, поз, рухів для досягнення заданого результату [39, 77]. Наступної, асоціативної стадії, відбувається поступове поліпшення координації та інтеграція окремих елементів маніпуляції. Завершальна, автономна стадія характеризується виробленням здатності виконувати маніпуляцію автономно, без усвідомленого контролю над окремими рухами. Виконання стає автоматичним, безпомилковим. Для здійснення послідовного переходу від однієї стадії до іншої в курсі практичного тренінгу необхідно забезпечити наявність цілого ряду складових [80]. Відомий дослідник, один із засновників симуляційні тренінгу в лапароскопії професор Ентоні Галлахер з Університету Корк, Ірландія, сформулював вісім кроків, які важливі для будь-якого практичного курсу незалежно від хірургічної спеціальності і рівня складності:

1. Надати матеріал, що має відношення до теми (анатомія, фізіологія, патологія).
2. Створити покроковий інструктаж з техніки виконання вправи і його кінцевої мети.
3. Визначити та проілюструвати поширені помилки.
4. Оцінити засвоєння теорії, щоб переконалися, що студент володіє когнітивною частиною – розуміє сенс виконання вправи, його завдання і можливі помилки.
5. Надати для відпрацювання технічного досвіду необхідне симуляційне обладнання.
6. Забезпечити негайний (проксимальний) зворотний зв'язок для позначення помилок.
7. Провести віддалений (завершальний) зворотний зв'язок для аналізу помилок.

8. Показати тому, кого навчають, його криву навчання, яка прагне до експертного показника, для продовження повторів вправи аж до вироблення навичок цього рівня.

9. Висновок, основні висновки.

Симуляційне навчання дозволяє без залучення в навчальний процес пацієнтів на доклінічному етапі попередньо освоїти практичні маніпуляції і нетехнічні навички, що в подальшому забезпечує більш ефективне навчання в клініці, без стресу і з меншою кількістю помилок.

Об'єктивна оцінка за допомогою імітаційних методик дає викладачам широкі можливості для проведення іспитів та акредитації. Відпрацювання навичок і умінь повинно бути засноване на принципах андрагогіки і проводиться з використанням прийомів "усвідомленої практики". Для мотивації студентів необхідна наявність зворотного зв'язку (оцінки) і обов'язкового підсумкового тестування [82].

Основні вимоги до симуляційного тренінгу:

1. Комунікація.
2. Ідентифікація проблеми (встановлення провідного синдрому).
3. Оцінка основних вітальних показників (у разі потреби і можливості).
4. Використання терапевтичних методів для усунення проблеми (ліки, хірургічні маніпуляції).
5. Перевірка ефективності використаних методів лікування.
6. Дебрифінг.

Дебрифінг – невід'ємна складова власне тренінгу, це аналіз, розбір досвіду, набутого учасниками в ході виконання імітаційних сценаріїв (від англ. Debriefing – обговорення після виконання завдання). Існує два основні підходи до проведення дебрифінгу: розбір помилок тих, хто навчається, за участю дебрифера; розбір помилок дебрифером за участю тих, хто навчається.

У ході дебрифінгу виконується ретроспективний аналіз дій за допомогою відеозапису проведеного тренінгу або за результатами комп'ютерної оцінки за умов проведення комп'ютеризованого сценарію. Викладач є учасником дискусії і направляє учасників за допомогою питань, акцентуючи увагу на помилках. По закінченні дебрифінгу підбивають підсумки роботи та викладач оцінює тих, хто навчався. Для проведення об'єктивної оцінки за результатами тренінгу слід використовувати детальний оціночний лист або це може бути комп'ютеризоване підбиття підсумку. Оціночний лист – це структурований перелік дій, які має виконати той, хто навчається, для досягнення поставлених завдань та цілей. Він може складатися з трьох частин: інформація для того, хто навчається, інформація для інструктора і власне оціночний лист. Інформація для студента може бути сформульована у форматі клінічного завдання, що вимагає виконання певного алгоритму дій, або

містити безпосередньо завдання з поясненнями. При складанні завдання важливо уникати двозначності й абстрактності, щоб той, хто навчається, виконав саме той алгоритм, який прописаний в оціночному листі. І курсантам, і викладачеві необхідно володіти інформацією про результати проведеного тренінгу. Студент/курсант може отримати копію свого чек-листа, а викладач – заповнену анкету зворотного зв'язку, яка буде укладена на підставі оцінки задоволеності курсантів, їхніх думок про ті чи інші аспекти проведеного тренінгу, служить для проведення подальшого вдосконалення і корекції навчального заняття або інтерактивного тренажера. Ідеальна формула опитувального листа – анонімне анкетування з 5 ключових питань з 5 варіантами закритої відповіді, а також порожнє поле для довільних коментарів.

Створення клінічних симуляційних сценаріїв

Симуляційний сценарій – це план очікуваного і потенційного розвитку подій у симуляційному клінічному випадку. Сценарій зазвичай включає контекст для симуляції (лікарняна палата, відділення екстреної медичної допомоги, операційна, лікарня, позалікарняні умови і т. д.). Сценарії можуть відрізнятися за тривалістю і складністю залежно від цілей навчання.

Комп'ютерна симуляція – це моделювання реальних процесів, при якому введення і виведення даних обмежується виключно комп'ютером, що зазвичай оснащений монітором і клавіатурою або іншим простим допоміжним пристроєм [39].

До категорій комп'ютерної симуляції можна віднести віртуальних пацієнтів, тренажери віртуальної реальності і моделювання віртуальної реальності з ефектом присутності (immersive virtual reality simulation).

Використання імітаційних методів навчання ніколи не зможе замінити пацієнта, однак моделювання клінічних ситуацій в умовах, наближених до реальних, дозволяє навчати студентів і лікарів, підвищуючи рівень безпеки для пацієнтів і тих, хто навчається. Методики моделювання клінічної ситуації передбачають залучення «стандартизованого пацієнта» або використання симуляторів пацієнта. Для цих методів і потрібен клінічний симуляційний сценарій. Він може бути простим і складним. Простий клінічний сценарій містить вступні умови, які передбачають дії за строго певним алгоритмом, і помилка на одному з етапів призводить до погіршення стану симульованого пацієнта або отримання меншої кількості балів при комп'ютерному оцінюванні симуляційного сценарію. Це його основна відмінність від складного сценарію, який надає можливість вибору тактики ведення "пацієнта", при цьому навіть при виконанні неправильних дій ті, що навчаються,

можуть продовжити роботу – виправити ситуацію або посилити її. Складний сценарій може будуватися на принципах адаптивного навчання, коли залежно від базових знань та вмінь того, хто навчається, пропонується освоєння тематик відповідно до клінічного проблемного завдання, такі сценарії можуть мати розгалужену структуру. Простий сценарій може реалізовуватися як завдяки "стандартизованим пацієнтам", так і за допомогою роботів-симуляторів, комп'ютеризованих сценаріїв. Оскільки складний сценарій передбачає наявність помилок, то його реалізація можлива тільки на комп'ютеризованих симуляторах клінічних випадків [39].

Приблизний план складання клінічного сценарію виглядає наступним чином:

- Вибір теми навчання.
- У рамках обраної навчальної теми вибираються найбільш актуальні навчальні цілі та завдання.
 - Обирається цільова аудиторія – контингент тих, хто навчається (студенти, інтерни із зазначенням спеціальності, клінічні ординатори і лікарі із зазначенням спеціальності: "Кардіологія", "Ендокринологія", "Анестезіологія-реаніматологія", "Швидка медична допомога" та ін.).
 - Складання сценарію – ґрунтується на початковому рівні підготовки учнів і, виходячи з якого, формуються навчальні завдання з обраної тематики.

При виборі навчальних цілей часто виникає спокуса одноментно охопити великий навчальний обсяг. Однак сама природа симуляційного тренінгу диктує необхідність концентрації на досягненні лише однієї, конкретної мети. Саме тому її формулювання повинно бути гранично конкретне. Виходячи з навчальної мети, формується ряд навчальних завдань. Перевага має віддаватися проблемно-орієнтованому методу навчання, коли до списку завдань входить і рішення відомих, реально існуючих у клініці проблем. На основі сформульованих цілей і завдань вибирається нозологія.

За допомогою клінічних симуляційних сценаріїв може реалізуватися педагогічна технологія – навчання за допомогою методу кейсів, техніка навчання, що використовує опис реальних клінічних ситуацій. Ті, що навчаються, повинні дослідити ситуацію, розібратися в суті проблем, запропонувати можливі рішення і вибрати найкраще з них. Кейси ґрунтуються на реальному фактичному матеріалі або ж наближені до реальної ситуації. Для проведення клінічного симуляційного сценарію наповнення кейса має бути максимально наближенням до реальних умов і нагадувати історію хвороби від моменту госпіталізації до виписки або летального результату. Якщо сценарій має кілька варіантів розвитку клінічної ситуації (складний сценарій), то кожен можливий варіант доповнюється результатами лабораторних, інструмен-

тальних досліджень та іншими даними залежно від стану "пацієнта" та розгалуження.

Для підготовки сценарію клінічного випадку необхідно:

1. Визначити мету створення сценарію клінічного випадку, питання і завдання.

2. Ідентифікувати відповідно до мети конкретну реальну ситуацію.

3. Провести попередню роботу з пошуку джерел інформації для кейса.

4. Зібрати інформацію і дані для кейса, використовуючи різні джерела.

5. Підготувати первинний варіант подання матеріалу в кейсі. Цей етап включає компонування матеріалу, визначення форми представлення клінічного випадку.

6. Обговорити кейс, залучаючи якомога ширшу аудиторію.

7. Розробити завдання для студентів та можливі питання для ведення дискусії та презентації кейса, описати передбачувані дії студентів і викладача в момент обговорення кейса.

Структура комп'ютерних симуляторів клінічних випадків може полягати у сполученні наступних компонентів:

1. Постановка клінічної задачі (скарги, анамнез, дані об'єктивного обстеження конкретного пацієнта).

2. Додаткова інформація (виписні епікризи попередніх госпіталізацій, якщо такі є, щоденники спостереження, амбулаторна карта).

3. План обстеження.

4. Дані додаткових лабораторних та інструментальних досліджень конкретного пацієнта з візуалізацією (ЕКГ, ХМ ЕКГ, КТ-ангіографія серцевих судин тощо).

5. Діалогові тренажери для відпрацювання комунікативних навичок.

6. Диференційний діагноз.

7. Клінічний діагноз.

8. План лікування (маніпуляції, втручання, медикаментозне лікування, препарати, їх дозування).

9. Тестові завдання, вбудовані в логічну структуру подання клінічного випадку з візуальними підказками, якщо це необхідно.

10. Діалогові тренажери, вбудовані в логічну структуру клінічного випадку.

11. Огляд вітчизняних та міжнародних рекомендацій з діагностики або лікування того чи іншого захворювання, обговорення невирішених питань, перспектив тощо.

12. Посилання для більш поглибленого вивчення матеріалу (навчальні та методичні посібники, проблемні статті з тем/теми, медіаматеріали з теми, повні версії клінічних протоколів надання медичної допомоги та міжнародних рекомендацій з діагностики та лікування захворювань внутрішніх органів).

13. Результати, висновки.

Деякі дані стають доступними студентові не відразу, а надаються поступово за запитом. Певні дані покликані відвернути увагу при постановці діагнозу і призначенні лікування. Ймовірні наслідки сценарію залежать від дій тих, хто навчається, тому необхідно розглянути ряд найбільш можливих варіантів подій. Як правило, їх може бути три і більше:

- успішний результат: той, хто навчається, правильно поставив діагноз і повністю виконав лікувальні заходи – стан хворого поліпшується;
- нейтральний результат: той, хто навчається, встановив правильний діагноз, але виконав лікувальні заходи не в повному обсязі або обрав невірні дозування, порушена послідовність лікувальних заходів і т. п. – стан пацієнта залишається незмінним;
- негативний результат: той, хто навчається, неправильно поставив діагноз і не виконав лікувальні заходи – стан погіршується, у ряді випадків результат може бути детальним.

Визначення траєкторії сценарію – це формування блок-схеми для візуалізації змін стану пацієнта залежно від виконаних дій – від початкової точки сценарію до вірогідних результатів. Необхідно передбачити вузлові точки-розвилки, де розвиток сценарію може піти іншим шляхом.

Кейс-методика навчання дозволяє навчати тих, хто навчається, працювати з інформацією, проводити збір анамнезу, аналіз скарг, об'єктивних даних, аналізувати дані додаткових досліджень, сучасні рекомендації з надання медичної допомоги і на цій основі проводити диференційну діагностику та приймати рішення.

Компетенція

Компетенція – інтегральна характеристика того, хто навчається, тобто динамічна сукупність знань, умінь і навичок, здібностей і особистісних якостей, яку студент зобов'язаний продемонструвати після завершення частини або всієї освітньої програми, володіння достатнім рівнем знань, умінь і навичок, у тому числі комунікативних і технічних, у певній галузі, на певних етапах освітнього процесу. Такі знання, вміння і навички необхідні для виконання завдань, пов'язаних із професійною практикою. Таким чином, компетентність і знання – поняття не ідентичні, більше того, компетентність у деякому сенсі навіть характеризує межі знань індивідуума. Чим більше досвіду у професіонала, тим важче створити інструмент, за допомогою якого можна було б оцінити його рівень розуміння і складність навичок, які йому необхідні при виконанні роботи [28, 38, 55, 57].

Навички, вміння, ступінь засвоєння

Гра, імітація, моделювання, симуляція – це підміна будь-якої частини дійсності (об'єкта, суб'єкта) його моделлю. Ці методики дозволяють зрозуміти, засвоїти і закріпити виконання складних професійних дій, навчитися виконанню маніпуляції і сформуванню навички і вміння. Перший рівень засвоєння – це усвідомлення, розуміння технології виконання процесу, маніпуляції (рівень освоєння – "знати"). Потім той, кого навчають, намагається здійснити маніпуляцію самостійно (рівень засвоєння – "вміти"), коли дії ще невпевнені, всі рухи супроводжуються їх попереднім осмисленням. На цьому рівні студент вже може продемонструвати "вміння" – виконати цю маніпуляцію, "показати". Переходячи на наступний, третій рівень освоєння дії стають відпрацьованими до автоматизму ("навички"). Міллер у своїй знаменитій піраміді клінічної компетенції розподіляв ці рівні наступним чином: "знати про", "знати як", "вміти показати", "робити" – тобто вищим рівнем освоєння є регулярне виконання даної дії, впровадження її у повсякденну клінічну практику [74, 80, 81].

Навичка – це доведена до автоматизму здатність виконувати стандартні практичні або розумові дії, набута шляхом багаторазових повторів.

Характерні ознаки навички:

- управління діями автоматизовано, без участі свідомості;
- злитість, економність моторики, об'єднання елементарних рухів в єдине ціле;
- висока швидкість, легкість, точність рухів або розумових процесів;
- повторюваність моторної або когнітивної траєкторії.

Для зручності систематизації в ході навчальних занять навички поділяють на технічні – окремі види практичних дій, маніпуляцій, наприклад, інтубація трахеї, люмбальна пункція і нетехнічні – навички комунікації, клінічного мислення, лідерство, командна взаємодія та ін.

Важливо навчитися розрізняти термін «вміти», як вищий рівень освоєння процесу, від іншого терміну – «вміння», який по суті схожий з поняттям "компетенція", наприклад, вміння виконувати холецистектомію, діяти в команді в стресовій ситуації і т. п.

Уміння – це здатність, готовність свідомо і самостійно виконувати складні практичні і теоретичні дії, комплексно використовуючи поєднання життєвого досвіду, засвоєних знань і набутих практичних, когнітивних і комунікативних навичок.

Світові класифікації імітаційних пристроїв

Створення класифікацій методик, виробів і технологій є істотною умовою для розвитку будь-якої галузі. Одна з перших класифікацій медичних імітаційних виробів була запропонована ще в 1987 році М. Міллером [77, 80].

Професор Девід Габа, керівник симуляційного центру Стенфорда, запропонував класифікацію симуляційного навчання на основі використовуваних технологій:

- вербальні (рольові ігри);
- стандартизовані пацієнти (актори);
- тренажери навичок (фізичні або віртуальні моделі);
- пацієнти на екрані (комп'ютерні технології);
- електронні пацієнти (манекени в імітованій обстановці лікарні).

Симуляційні методики в навчанні можуть бути представлені цілим переліком форм їх реалізації:

- ситуаційне навчання – письмові та усні презентації, що використовуються для представлення і аналізу клінічних сценаріїв, але не включають практичного навчання;

- комп'ютерна симуляція;
- процедурне або спеціалізоване навчання;
- гібридна симуляція;

- інтегроване процедурне навчання – поєднує серію окремих завдань, які виконуються одночасно або послідовно для формування складного клінічного завдання (наприклад, ендотрахеальна інтубація й іммобілізація пацієнта з травмою при пошкодженні шийного відділу хребта) або навчання виконанню завдань і ролей (акторами), що дозволяє одночасно відпрацьовувати рішення процедурних і комунікаційних завдань;

- змішана симуляція;

- навчання на основі симуляції/сценарію – студенти взаємодіють з людьми, симуляторами, комп'ютерами або тренажерами з метою досягнення цілей навчання, які відповідають обов'язкам студентів у реальному світі; залежно від цілей навчання, обладнання або середовища може бути надано реалізму;

- стандартизований/симульований пацієнт;
- дебрифінг.

Нині також широко відома й інша типологія імітаційних методик, запропонована у 2007 р. Guillaume Alinier. Вона заснована на порівнянні функцій симуляторів, ступеня залученості інструкторів у навчання і реалістичності досвіду, який можна отримати з їх допомогою:

0. Письмові симуляції.

1. Низькореалістичні манекени, фантоми, тренажери навичок.
2. Вироби з "екраном".
3. Стандартизовані пацієнти та рольові ігри.
4. Манекени середнього класу.
5. Роботи-симулятори пацієнта.

На початковий "нульовий рівень" поміщені "письмові симуляції" – клінічні ситуаційні задачі. На 1-му рівні розміщена група об'ємних моделей: низькореалістичні манекени, фантоми, тренажери навичок. До групи 2-го рівня віднесені вироби, які «мають екран». На основі даної ознаки в цій групі об'єднані комп'ютерні ситуаційні задачі, тестові програми, відеофільми та симулятори віртуальної реальності, у тому числі й віртуальні хірургічні тренажери. Рівнем вище розташовуються стандартизовані пацієнти та рольові ігри. Рівень 4 представлений манекенами середнього класу з електронним або комп'ютерним управлінням. Нарешті, на вищий, 5-й рівень віднесені комп'ютерні манекени-симулятори пацієнта вищого класу реалістичності.

Сьогодні для відпрацювання практичних навичок, крім медичного обладнання, використовуються наступні сучасні види навчальних посібників: електронні підручники; інтерактивні електронні посібники; анатомічні моделі; тренажери практичних навичок і системи з їх гібридним використанням; низькореалістичні манекени; електронні манекени; роботи-симулятори пацієнта, віртуальні палати інтенсивної терапії та інтегровані симуляційні системи (комплекси) [81, 82].

Для повноцінного освоєння практичної майстерності навчальні посібники повинні максимально реалістично імітувати патологічний стан пацієнта та клінічну обстановку. Практичний досвід може набуватися в навчальному середовищі, відтвореному з різним ступенем реалізму – ступенем подібності між властивостями моделі і модельованим об'єктом.

Активне, пасивне, інтерактивне навчання

За характером зв'язку між педагогом і учнями на навчальному занятті можна виділити три основні моделі навчання: пасивне, активне, інтерактивного навчання [26, 27].

Модель пасивного навчання побудована на суб'єкт-об'єктному зв'язку між педагогом і тими, хто навчаються. В суб'єкт-суб'єктних відносинах зворотний зв'язок (від учня до вчителя) виражений слабо, він здійснюється лише епізодично. При пасивному навчанні суб'єктом є вчитель, викладач, а об'єктом – відразу всі учні класу або вся академічна група. Педагог працює з усіма переважно в єдиному темпі. Ураховання індивідуальних особливостей учнів у даній моделі не передбачено. Педагог може використовувати індивідуальні завдання, проте навіть у цьому випадку він не прагне врахувати індивідуальні особли-

вості кожного учня, керуючись іншими міркуваннями (щоб збільшити інтенсивність вправ і самостійність їх виконання, збільшити кількість опитаних учнів і т. д.). Головні недоліки даної моделі навчання: працюючи з усіма в одному темпі, вчитель орієнтується на середнього учня (їх в класі більшість), в той час як більш сильний учень відпочиває, виконавши завдання, а той, що відстає – не може впоратися із запланованим для класу об'ємом навчальної роботи; в результаті сильний учень досягає рівня учня середнього рівня, а той, що відстає – відстає все більше і більше; пасивна роль учня обмежує можливості його індивідуального розвитку. І якщо з першим недоліком ще можна боротися, ділячи клас на три групи (сильні, середні і слабкі учні) і організуючи діяльність кожної групи відповідно до їх навчальних можливостей, то подолання другого недоліку в моделі пасивного навчання неможливо в принципі. Звичайно, у цій моделі є і свої переваги. Так, вона значно спрощує методiku викладання, економить вчителю час на підготовку до уроку і перевірку учнівських робіт, і в той же час з її допомогою можна домогтися гарного запам'ятовування матеріалу, правильного відтворення дій. Однак в сучасних умовах модель пасивного навчання неефективна. Вона дісталася нам у спадок від тих часів, коли головною цінністю освіти були знання, а не активна особистість, яка розвивається.

Модель активного навчання також заснована на суб'єкт-об'єктному зв'язку. Відмінність від попередньої моделі полягає в тому, що об'єкт навчання – не клас в цілому, а кожен учень. Прагнучі активізувати діяльність всіх учнів, педагог використовує індивідуальний підхід до кожного з них, наприклад, підбираючи завдання відповідно до навчальних можливостей студента, за характером його навчальних труднощів, з найкращими для нього видами навчальної роботи. При активному навчанні "сильний" студент на уроці не нудьгує, оскільки вчитель дає йому завдання підвищеної складності, розвиваючи його здібності. "Слабкий" же не відстає, а скорочує відставання, підтягуючись до середнього рівня. Крім того, в моделі активного навчання у педагога з'являється можливість виявити в учнів такі якості, які можуть сприяти підвищенню їх навчальних можливостей. Індивідуалізація навчального процесу, активізація навчальної діяльності відносяться до переваг активного навчання. Однак і ця модель не позбавлена недоліків. По-перше, необхідна для активного навчання індивідуалізація вимагає від педагога багато часу і сил, і при великій наповнюваності груп часто це стає неможливо. По-друге, суб'єкт-об'єктний характер взаємодії стримує індивідуальний розвиток учнів: вони розвиваються настільки, наскільки педагог може і хоче їх розвинути.

Модель інтерактивного навчання докорінно відрізняється від двох попередніх тим, що заснована на суб'єкт-суб'єктному зв'язку між

педагогом і тим, хто навчається. Обидва вони є повноправними суб'єктами, вектор активності спрямований як від учителя до учня, так і від учня до вчителя. Це означає, що той, хто навчається, бере участь у плануванні та організації своєї навчальної діяльності, в її оцінюванні. Він може вибирати способи освоєння навчального матеріалу, засоби і джерела навчання. Його активність у навчальному процесі максимальна. Педагог виступає більшою мірою не як джерело інформації, провідник учня, а як організатор і координатор самостійної навчальної діяльності. Однак біля моделі інтерактивного навчання, як і раніше, стоїть велика праця педагога. Так, педагог створює для учнів різні маршрути з різним рівнем складності і різним темпом засвоєння навчального матеріалу, для кожного маршруту формує комплекти навчальних завдань з використанням різних засобів, включаючи інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні ресурси, інтернет-джерела. Інакше кажучи, при інтерактивній моделі учень вільний у виборі способів і засобів, однак педагог заздалегідь подбав, щоб зроблений вибір привів до поставленої мети навчання. У моделі інтерактивного навчання використовуються технології організації навчального процесу, що передбачають самостійний пошук і осмислення інформації, прояв учнями ініціативи і творчості, створення нового продукту діяльності, обговорення плану дій і досягнутого результату з педагогом і одногрупниками. Головні переваги моделі інтерактивного навчання: найбільші можливості для розвитку особистості студентів, формування у них пізнавальної самостійності, навичок самоосвіти і саморозвитку із застосуванням сучасних засобів і способів діяльності. До числа її недоліків відносяться – порівняльна складність управління навчальною діяльністю (через високу активність і самостійності учнів); необхідність використання в навчальному процесі різноманітних способів пізнання, засобів і джерел навчання (для забезпечення тих, хто навчається, можливістю вибору). У цілому ж, модель інтерактивного навчання сьогодні найбільш ефективна, а характерна для неї варіативність індивідуальних освітніх маршрутів у поєднанні з сучасними інформаційно-освітніми технологіями і засобами контролю дозволяють індивідуалізувати навчально-пізнавальну діяльність [42, 50, 69].

Педагогічна і андрагогічна моделі навчання

Організація навчального процесу може відрізнитися позицією учня, характером його взаємовідносин з педагогом і зв'язком навчальної діяльності з іншими видами діяльності того, хто навчається. За цими ознаками виділяються дві основні моделі навчання: педагогічна і андрагогічна.

Педагогічна модель – модель навчання дітей (педагогіка в перекладі з давньогрецької – дітководіння). Андрагогічна модель – модель навчання дорослих (андрос в давньогрецькому – дорослий чоловік). Мова йде, перш за все, не про фактичний (фізичний) вік тих, хто навчається, а про їх психологічну готовність зайняти в навчальному процесі позицію дорослої людини. У педагогічній моделі позиція учня – це позиція веденого, у повній відповідності з давньогрецьким значенням назви даної моделі. Відповідно, роль педагога – вести учня за собою (або з собою, якщо учень максимально активний і навчання побудовано на співпраці вчителя з учнем). В андрагогічній моделі той, хто навчається, займає позицію провідного, беручи участь у плануванні і реалізації навчального процесу, в оцінюванні своїх результатів. Роль педагога полягає не в тому, щоб "вести", а в тому, щоб допомогти учневі в організації пізнання і застосуванні нових знань і умінь [25, 39].

У педагогічній моделі навчальний суб'єкт (учитель, викладач) визначає мету, зміст, способи, засоби і джерела навчання. Звичайно, педагог повинен враховувати вікові та індивідуальні особливості учнів, їх інтереси та потреби. Учні навіть можуть висловити йому свої побажання, однак остаточне рішення приймається і реалізується педагогом, а не учнем.

В андрагогічній моделі той, хто навчається, прагне до самореалізації, і навчання для нього – спосіб вирішити життєву проблему, досягти конкретної мети у професійній діяльності і т. д. Будучи дорослим, він вже має значний життєвий досвід, який можна використовувати як джерело навчання, і може відразу ж застосовувати в житті нові знання, вміння, якості особистості, набуті у процесі навчання. Навчальна діяльність дорослого в набагато більшому ступені, ніж у попередній моделі, обумовлена зовнішніми життєвими факторами, які можуть або сприяти, або перешкоджати навчанню. Наприклад, велика завантаженість на робочому місці обмежує час на навчання, а можливість невідкладно використовувати отримані знання у своїй професійній діяльності сприяє ефективності навчання.

Андроґогіка та її принципи

Навчання студентів, інтернів, клінічних ординаторів та лікарів – це, перш за все, навчання дорослих. Американський вчений Малкольм Ноулз (Malcolm Knowls) був першим, хто звернув увагу на принципові відмінності між навчанням дорослих і дітей і заклав основи андроґогіки – теорії навчання дорослих людей. Дитина потрапляє на заняття з мінімальним власним досвідом, вона – *tabula rasa* – чиста дошка, на яку вчитель може записати будь-який текст. Дорослий учень несе з собою багаж життєвого досвіду і знань, який впливає на сприйняття ним нової інформації. Мотивація дітей природна, а дорослих – детер-

мінована. Дитина подібна до губки, готової вбирати будь-яку нову інформацію, тоді як дорослий учень повинен бути мотивований до заняття, чітко уявляти собі його кінцеву мету (оволодіння спеціальністю, високий професіоналізм, безпеку власних дій, результативність, ефективність праці та ін.) [81].

У результаті своїх досліджень Ноулз в 1967 р., уточнивши написання нового терміна, замінив у найменуванні букву "o" на "a" і сформулював шість постулатів андрагогіки:

- Мета: дорослий повинен бачити кінцеву мету навчання.
- Вихідний базис: досвід (у тому числі і помилковий) є основою навчання.

- Самоконтроль: прийняття рішень з планування, оцінки якості та тактики навчального процесу підвищує його результативність.

- Конкретика і актуальність: найбільш ефективні заняття, що мають пряме відношення до сьогоденної діяльності, конкретні цілі приваблюють абстрактних.

- Інтрига: детектив цікавіше довідника, рішення проблеми захоплює сильніше зубріння.

- Мотивація: внутрішні мотиватори сильніше зовнішніх.

Навіть майбутні незабаром самостійні операції і відповідальність за їх результат, як не дивно, не є достатнім мотиватором. Тому часто єдиним суттєвим аргументом звернути особливу увагу на предмет є проведення підсумкової перевірки, ось чому так часто ставиться питання: "Чи будуть цю тему запитувати на іспиті?". І, навіть отримавши диплом, майбутні лікарі не відразу розлучаються з подібною позицією оцінки важливості предмета. Включення тестового завдання в програму різко підвищує мотивацію учнів, тоді як абстрактні високі поняття "професіоналізму" і "безпеки пацієнтів" не роблять на них очікуваного впливу.

Сформовані наступні принципи усвідомленої практики, які полягають у поєднанні наступних складових:

- регулярні багаторазові повтори;
- сегментація, поділ складного навичку на окремі складові частини і концентрація зусиль на їх відпрацюванні окремо;
- постійний зворотний зв'язок, оцінка і коригування виконання;
- наростання рівня складності завдань.

Створення навчальних матеріалів та організація навчання відповідно до постулатів андрагогіки та принципів усвідомленої практики буде сприяти створенню якісного навчального контенту та підтримувати високу вмотивованість до навчання тих, хто навчається.

Сторітейлінг

Створення сучасних навчальних матеріалів, у тому числі в медичній освіті, має відбуватися відповідно до сучасних тенденцій та кращих практик навчання, одними з яких на сьогодні є сторітейлінг та гейміфікація навчання. Історії з життя – то, що завжди цікавило людей. А медицина, як відомо, – невичерпне джерело оповідань (невипадково незмінною популярністю серед читачів користуються мемуари лікарів, які містять курйозні випадки з практики). Мова не обов'язково йде про особистий досвід: хорошу історію можна "запозичити" у колег або навіть скласти – головне, щоб вона допомогла досягти поставленої навчальної мети.

Сторітейлінг – це прийом, який використовує медіа-потенціал з метою передачі інформації за допомогою розповідання історій. Сторітейлінг – це триступеневий процес: спочатку з'ясовують, навіщо і кому розповідати історію, потім вибирають спосіб і формат її розповідання, а потім, власне, розповідають: усно, письмово, в іншій формі. Тому історії не існують без контексту, аудиторії, причини її появи і сенсу її розповідання.

Мета сторітейлінга – забезпечення ефективної мотивації до необхідної від суб'єкта дії.

Завдання сторітейлінга – зробити зрозумілим взаємозв'язок між минулим, сьогоднішнім і майбутнім, підштовхнувши до правильного висновку про сьогоднішнє.

Сторітейлінг дозволяє:

- обґрунтувати існуючі правила;
- зберегти, систематизувати і донести інформацію про основні досягнення;
- ефективно мотивувати;
- викликати прагнення до продовження спілкування;
- сформуванню лояльності суб'єкта.

Місія сторітейлінга – захопити увагу з першої секунди і тримати її протягом всієї історії, викликаючи у читача чи глядача симпатію до головного героя історії, і через симпатію донести до аудиторії основну думку, теоретичний та практичний матеріал. Ознайомлення з конкретною історією (клінічним випадком) ефективніше, ніж вивчення теоретичного матеріалу. Сторітейлінг впливає на свідомість людей, вселяє їм необхідні думки, формує причетність і здатність викликати заплановану реакцію і подальшу поведінку.

Для створення захоплюючої історії в оповіданні необхідна наявність певних базисних моментів. Відповідно до цих ключових складових можуть створюватися і сценарії клінічних випадків:

- ідея;
- герой;
- проекція;

- структура;
- зв'язаність елементів;
- стиль сторітейлінгу.

Ідея сторітейлінгу повинна бути зрозумілою аудиторії і розкрита в результаті розповіді. При цьому ідея може бути жодними чином не пов'язана з історією. Сам же клінічний випадок не повинен бути відірваний від реальної клінічної практики. Він повинен проливати світло на те, що відбувається у клінічній практиці, виявляти проблеми, протиріччя і показувати можливі шляхи їх вирішення. Сама історія повинна розвиватися за задалегідь встановленим планом – за структурою сценарію. Для створення захоплюючої історії однієї структури недостатньо. Важливо правильно пов'язати всі елементи структури в єдиний твір. Стиль і тон сторітейлінгу – це те, що впливає на факт, як саме читач і глядач сприймає історію.

Отже, фундамент будь-якої історії такий:

- герой – головна діюча особа (це можете бути такий же студент, інтерн, лікар, пацієнт, педагог);
- місце і контекст – середовище, де розгортаються події (лікарня, університет та ін.)
- мета – будь-яке послання, мораль (те, заради чого ви затіяли розповідь);
- сюжет – те, що об'єднує попередні пункти, структура, яка забезпечує взаємодію елементів історії.

З поправкою на поставлену мету сюжет – це те, що відбувається з героєм в описуваних умовах. Існує багато вимог до того, яким повинен бути хороший сюжет. Все інше – лексичні та композиційні прийоми, стиль, засоби художньої виразності та багато іншого.

Емоційність можна розглядати як невід'ємну складову сторітейлінгу. Хороша історія повинна викликати емоції, які часто служать основою історій. Емоційний навчальний контент отримує більший відгук – це аксіома. Для того щоб зробити клінічні симуляційні сценарії емоційними існують спеціальні лексичні, синтаксичні, морфологічні та інтонаційні прийоми. А якщо зробити слухача співучасником історії, то вмотивованість його до навчання стане ще більшою. Кожна вдала історія для сторітейлінгу повинна володіти набором якостей, без яких ефективність методу значно знизиться:

- бути незвичайною, але правдоподібною;
- бути короткою і такою, що запам'ятовується; важливо не тільки відбирати підходящі за форматом історії, а й вміти компактно їх викладати, не затягуючи розповідь;
- містити просту і зрозумілу мораль;
- відповідати цільовій аудиторії.

Гейміфікація навчання

Однією з важливих методик сучасної освіти є гейміфікація.

"Гейміфікація – це використання ігрових елементів і механік за межами ігрового контексту". Сам термін широко поширився у другій половині 2010 р., коли в США проаналізували результати застосування різними компаніями нового маркетингового ходу, що поєднує ігрові та соціомедійні технології. Важливим аспектом гейміфікації є досягнення з її допомогою цілей, безпосередньо не пов'язаних зі змістом гри, наприклад, відпрацювання певних навичок, залучення до виконання рутинних справ, підвищення продуктивності праці і т. д. На початку XXI ст. навчання на основі ігор або із застосуванням ігрових елементів стало масовим. Велику роль у розвитку гейміфікації відіграла популярність соціальних мереж, смартфони, планшети, ноутбуки. Одним з методів гейміфікації є створення історії, забезпеченої драматичними прийомами. Це створює у користувачів відчуття причетності, внеску в загальну справу, інтересу до досягнення будь-яких вигаданих цілей. Крім того, при гейміфікації застосовується поетапна зміна і ускладнення цілей і завдань у міру набуття нових навичок і компетенцій [5, 31, 40, 73].

Є кілька основних аспектів:

- динаміка – використання сценаріїв, що вимагають уваги користувача і реакції в реальному часі;
- механіка – використання сценарних елементів, характерних для геймплея, таких як віртуальні нагороди, статуси, окуляри, віртуальні товари;
- естетика – створення загального ігрового враження, що сприяє емоційній залученості;
- соціальна взаємодія – широкий спектр технік, що забезпечують взаємодію між користувачами, характерну для ігор.

Модель сегментації гравців, виділена професором Річардом Аланом Бартлі, зараз використовується геймдевелоперами по всьому світу. Створивши одну з перших багатокористувацьких ігор, Бартлі спостерігав за поведінкою гравців і виділив кілька їх психотипів:

- Накопичувачі (Achievers). Також зустрічається назва Кар'єристи. Для них важливо накопичення будь-яких ігрових благ і ресурсів.
- Кілери (Killers). Для них головна мотивація – перевага над іншими гравцями, домінування, владарювання. Вони жадають тільки перемоги.
- Дослідники (Explorers). Їм цікаво вивчати ігровий світ і розкривати його таємниці. Вони не женуться за активними діями і битвами.
- Соціальщики (Socializes). Для них важливе спілкування з іншими гравцями, соціальна взаємодія і взаєморозуміння.

Хороша гра, у тому числі у сфері освіти, дає всім чотирьом психотипам можливості для самореалізації. Жодна людина не є на 100 %

Кілером, Соціальщиком і т. д., оскільки в кожного наявні риси усіх чотирьох психотипів, просто в конкретний момент превалює будь-який один психотип. Однак психотипи – це не характеристика гравця, а шаблон поведінки. Люди виявляють різні якості залежно від конкретної гри та обставин. Взагалі тема психології гравця дуже широка, і, добре розуміючи психологію ігор, розробники створюють ігрові світи, які краще утримують гравців у грі. Одних людей захоплює сам процес гри, другі люблять почуття єднання з командою, треті отримують задоволення від заробляння очок і перемог. Втім, привабливі властивості ігор, принципи їх побудови можна застосовувати і в інших сферах: управління персоналом, маркетинг та освіта. Цей метод і називається Гейміфікація. Її основа – використання ігрової механіки в неігровому процесі. Головна ідея полягає не в створенні гри, а в запозиченні її духу, який може згуртувати людей, сформувати співтовариство, яке може надати підтримку і допомогу всім учасникам.

У чому перевага ігрового процесу?

1. Розбивання інформації на маленькі шматочки і її подальше використання (кожен шматочок інформації або завдання потрібно ювелірним чином опрацювати).

2. Робота в команді, щоб виконати завдання.

3. Виконання завдань. Наприклад, коли поставлена мета вивчити якусь тему і вона виконана. А ще краще виконання завдань за певний відрізок часу.

4. Обмеження за часом. Коли виставляється таймер і потрібно зробити щось, закінчити, доробити, доліпити, вирішити, побудувати, скласти за певну кількість часу.

5. Змагальний аспект. Коли у вас багато людей і різні команди, то процес навчання може вже набувати конкурентного відтінку.

6. Уникнення покарання.

7. Проектна робота. Проекти допомагають розширювати свідомість. Продуктивність зростає.

8. Моніторинг прогресу. Завжди є можливість контролювати, як просувається і чи просунулася ваша група або ваш учень. З групою це зробити складніше, там швидше буде наявне напрацювання певних навичок роботи в колективі.

9. Почуття власної величі (або значущості). Спробуйте поставити учня або учнів у ту позицію, де б вони відчували себе лідером або головним, і ви побачите, наскільки зросте інтерес до предмету і уроку.

9. Квести.

У практиці гейміфікації велику увагу приділено емоційному залученню користувача і його захопленню. Для цього можуть бути використані різні механіки: розвиток віртуальних навичок, шкали прогресу,

рейтингова система, розвиток ігрового персонажу, поступове відкриття нових навчальних елементів. Ігрова взаємодія з користувачем робить навчальний сервіс живим, гнучким, взаємодію з користувачем більш ефективною. За допомогою ігрових механік можна домогтися того, що, коли ми нагадуємо учневі виконати домашнє завдання чи освоїти новий матеріал, він буде не дратуватися, а радіти: тому, що він рухається до своїх цілей, тому, що він розвивається, покращує свої навички, підвищується його конкурентоспроможність як співробітника [41, 43].

Дроблення всього освітнього курсу на посильні "квести" дозволяє привернути увагу користувачів, дати відчуття перемоги з кожним виконаним блоком вправ, а прив'язка завдань до реальних цілей учня знімає відчуття безглуздості вправ.

Використання інформаційно-освітніх веб-технологій у медичній освіті

Використання інформаційно-освітніх веб-технологій розширює можливості традиційних форм навчання та передачі знань. Застосування кейс-методу навчання з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій навчання значно покращує практичну підготовку лікарів, сприяє розвитку клінічного мислення та підвищує мотивацію до навчання.

Особливе місце у формуванні навчальних здібностей займає метод візуалізації навчання. Сьогодні існує безліч досліджень впливу візуального компонента на результативність процесу навчання.

В останні десятиліття в галузі передачі візуальної інформації відбулися істотні зміни:

- зросли обсяг і кількість переданої інформації;
- склалися нові види візуальної інформації і способи її передачі.

Технічний прогрес і формування нової візуальної культури висуває ряд нових вимог, що ставляться до діяльності педагогів, особливо у сфері медичної освіти. Нині візуалізація виступає як проміжна ланка між навчальним матеріалом і результатом навчання, як своєрідний механізм, здатний "зміцнити" процес пізнання, оптимізувати його. Візуалізація забезпечує синтез знань, дозволяє опосередковано і наочно представити досліджувані явища.

Особливий інтерес щодо впровадження методів візуалізації в медичну безперервну освіту продиктований розвитком медичної науки, збільшенням потоку інформації, для освоєння якої стають непридатні традиційні методи і засоби. Для накопичення, освоєння, зберігання, переробки і передачі інформації в рамках медичної освіти необхідні динамічні, мобільні засоби навчання, що сприяють систематизації знань, основою яких є візуалізація. Освітня інформація на основі мультимедіа відкриває можливість доповнення традиційних методів навчання медіа-файлами (графічні зображення, аудіо- та відеофайли), що дозволяє зба-

гачувати освітній процес різноманітною інформацією та сприяти більш ефективному її засвоєнню [4, 8, 26].

Візуалізація навчальної інформації за допомогою інформаційно-освітніх технологій дозволяє вирішити цілий ряд педагогічних завдань, а саме: забезпечення інтенсифікації навчання, активізація навчальної та пізнавальної діяльності, формування і розвиток критичного і візуального мислення, зорове сприйняття, образне уявлення знань і навчальних дій, передача знань та розпізнавання образів, підвищення візуальної грамотності та візуальної культури. В рамках медичної освіти запровадження візуальних методів відображення інформації значно підвищує якість підготовки фахівців, сприяє глибшому запам'ятовуванню матеріалу, розвитку професійної компетентності і найбільш повно відповідає потребам сучасної медичної освіти і необхідності лікаря в безперервному підвищенні його професійної компетентності. Візуалізація навчальної інформації за допомогою інформаційно-освітніх технологій дозволяє вирішити цілий ряд педагогічних завдань, таких як забезпечення інтенсифікації навчання, активізації навчальної та пізнавальної діяльності, формування і розвиток критичного і візуального мислення, зорового сприйняття, образного уявлення знань і навчальних дій, передачі знань та розпізнавання образів, підвищення візуальної грамотності та візуальної культури. В рамках медичної освіти запровадження візуальних методів відображення інформації значно підвищує якість підготовки фахівців, сприяє глибшому запам'ятовуванню матеріалу, розвитку професійної компетентності і найбільш повно відповідає потребам сучасної медичної освіти і необхідності лікаря в безперервному підвищенні його професійної компетентності [35].

Підготовка кваліфікованого лікаря неможлива без контакту і спілкування з реальними пацієнтами, але все частіше безпека пацієнта і його благополуччя становлять фундаментальну етичну проблему. У 2009 р. Всесвітнім альянсом за безпеку пацієнтів за підтримки ВООЗ був опублікований Посібник із забезпечення безпеки пацієнтів для медичних ВНЗ (WHO, 2009), у якому зазначається, що ВНЗ повинні створити безпечне і надійне освітнє середовище для навчання клінічним умінням. Одним із способів досягнення цього завдання є симуляційне навчання. Сучасну медичну освіту практично не можна уявити без застосування імітаційних технологій, зокрема, на нашу думку, без електронної бази клінічних випадків як на кафедральному, так і на загальноуніверситетському рівні.

Проблематиці впровадження кейс-методу в галузь медичної освіти присвячені роботи В. А. Киричок [27], В. А. Сергійової [54], авторів S. Dubey та A. K. Dubey [75], A. G. Florek та R. P. Dellavalle [76], S. F. McLean [88], S. Gade, S. Chari [79], S. P. Nair, T. Shah, S. Seth, N. Pandit та G. V. Shah [89] J. E. Thistlethwaite, D. Davies, S. Ekeocha, J. M. Kidd, C. MacDougall, P. Matthews, J. Purkis та D. Clay [91].

Застосуванню інформаційно-освітніх веб-технологій за технологію кейс-методу, методу проблемних ситуацій, симуляційного навчання у медичній освіті присвячені роботи А. Н. Путінцева [48], авторів К. А. Муравйова, А. Б. Ходжаян та С. В. Рой [39], О. О. Фурик та співав. [58–69], А. Karakuş, L. Duran, Y. Yavuz, L. Altıntop та F. Calışkan [81], R. Datta, K. Upadhyay та C. Jaideep [74], К. Е. Friedl та Н. F. O'Neil [77], Abbitt Jason та Ophus John [71], Z. Badiyereyumaie Jahromi, L. Mosalanejad та R. Rezaee [73], J. Sandars [90], N. Leibol, L. M. Schwarz [83], F. Jones [80].

У ході реалізації навчальних програм у медичній освіті активно використовуються різні освітні технології, у тому числі дистанційні, електронне навчання, симуляційні. Проте основні компоненти кейс-методу навчання з використанням інформаційно-освітніх технологій в сучасній літературі виділені не чітко.

Набуття клінічних умінь з використанням електронної бази клінічних випадків надає можливість студентам робити помилки у безпечному середовищі, що покращує освоєння ними клінічних умінь. Симуляційне навчання як в рамках додипломної, так і післядипломної освіти дозволяє досягти більш високого рівня клінічної компетентності майбутніх лікарів.

Педагогічний дизайн

Широке впровадження у процес навчання інформаційно-комунікаційних технологій зумовлює пошук відповідних шляхів, умов та методів їх реалізації. Одним із найрезультативніших способів забезпечення ефективної організації навчального процесу із застосування сучасних інформаційно-освітніх веб-технологій є використання теорій та моделей педагогічного дизайну.

Педагогічний дизайн – відносно нове поняття в сучасній системі освіти. Потреба в формуванні якісних знань стає дедалі більшою, у той час як традиційні інструменти підходять для відносно простих, "лінійних" методів підготовки. При створенні ж більш складних програм застосування традиційних методів веде до втрат часу і ресурсів. Існує багато визначень педагогічного дизайну. Сам термін "педагогічний дизайн" – це збірне поняття для позначення напрямку педагогічної науки і практики, що вивчає питання розробки навчальних матеріалів, формування навчального середовища і побудови ефективного навчального процесу.

Основою для формування терміну "педагогічний дизайн" послужив його аналог у зарубіжній практиці – термін "instructional design". Згідно з англо-російським словником слово instructional перекладається як "освітній", "виховний", "учбовий", а слово design: 1) задум, план; 2) мета, намір; 3) задум, план, проект; 4) креслення, ескіз, конструкція, малюнок, узор; 4) витвір мистецтва.

Педагогічний дизайн – це процес аналізу потреб і цілей навчання та розробка систем викладання для задоволення цих потреб; це галузь знань, у рамках якої досліджується і розробляється теорія про педагогічні стратегії, а також процес їх розробки і реалізації; це наука про створення підходів для розробки, реалізації, оцінки і збереження ситуацій, що забезпечують процес вивчення предметних блоків. Педагогічний дизайн – це така галузь, у межах якої пропонуються конкретні педагогічні дії для досягнення бажаних педагогічних результатів; це процес прийняття рішень про найкращі педагогічні методи для здійснення бажаних змін у знаннях і навичках з урахуванням конкретного змісту курсу і цільової аудиторії. Педагогічний дизайн базується на принципах науковості, наочності, доступності, безперервності і наступності, оглядовості мислення і комфортності та надає інформацію стосовно побудови навчального процесу, розглядає змістовну частину навчання, зіставляє теорію і практику, базуючись на даних теорії навчання. Навчальний дизайн, або проектування навчальних систем (ISD: Instructional Systems Design), є практикою створення навчального досвіду, який робить набуття знань і навичок більш ефективним. Основна ціль педагогічного дизайну – створювати і підтримувати для особи, яка навчається, середовище, у якому на основі найбільш раціонального представлення, взаємозв'язку і сумісності різних типів освітніх ресурсів забезпечується психологічно комфортний і педагогічно обґрунтований розвиток суб'єктів навчання [62].

При розробленні електронних навчальних матеріалів педагогічний дизайн поєднує три компоненти: інформаційний, інтерактивний, графічний. Інформаційний дизайн – це процес структурування інформації, її змісту з метою більш ефективної роботи з інформацією, оптимального її сприйняття і розуміння користувачем. Інтерактивний дизайн – це процес розроблення механізму інформаційної взаємодії користувача з електронними освітніми засобами навігації та інтерактивними об'єктами. Графічний дизайн – це процес створення візуального стилю інтерфейсу навчальних матеріалів за допомогою поєднання кольорів, шрифтів і композиції усіх компонентів інтерфейсу для забезпечення ефективного отримання інформації і взаємодії користувача зі створеними навчальними матеріалами. Також педагогічний дизайн являє собою педагогічну технологію, що забезпечує педагогічну ефективність навчальних матеріалів, у тому числі розроблених з використанням нових інформаційних технологій. Процес педагогічного дизайну передбачає не тільки розробку дидактичних матеріалів, але також і їх подальші тестування і оцінку ефективності. Процес педагогічного дизайну є впорядкованою, цілеспрямованою, систематичною розробкою навчальних матеріалів.

Завдання педагогічного дизайну:

- Аналіз потреб цільової аудиторії, її компетенцій і очікуваних результатів навчання.
- Визначення цілей і завдань навчального матеріалу.
- Аналіз та структурування матеріалів відповідно до цілей.
- Вибір засобів і методів навчальної роботи.
- Створення елементів, стилю і візуального дизайну курсу.
- Розробка тестів і завдань, засобів контролю і збору інформації.
- Створення курсу (комп'ютерного тренажера клінічного випадку) за допомогою відповідних інструментів або постановка завдань членам команди для розробки конкретних елементів.
- Завантаження курсу в систему управління навчанням (Learning Management System, LMS).
- Розробка методів оцінки результатів і ефективності матеріалів.
- Вироблення рішення для подальшого вдосконалення навчального контенту.

Така чітка послідовність забезпечує якісне створення навчального матеріалу.

Основне завдання якісної і планомірної розробки навчального курсу – максимально повна передача потрібної інформації в доступній для того, хто навчається, формі. Головним завданням є саме чітке сприйняття і подальше застосування отриманих знань на практиці.

Для досягнення цього в основу педагогічного дизайну закладені 8 принципів американського психолога Роберта Ганье (Robert Mills Gagne), одного із засновників педагогічної дизайну і автора книг з теорії навчання. Привернення уваги учнів, мотивація на навчання, пробудження інтересу до теми і методів. Пояснення цілей і завдань навчання. Тут не тільки дається відповідь на питання "навіщо?", а й формується певний рівень очікувань від підсумків самого процесу.

Основні етапи розробки навчальних матеріалів у системі педагогічного дизайну:

1. Аналіз – найважливіша стадія розробки: виділяються ключові елементи, вивчаються потреби учнів і завдання вчителя, формуються вимірні і зрозумілі цілі навчання, оцінюється цільова аудиторія і форми роботи з нею, а також складається список очікуваних результатів. Для підвищення ефективності ця стадія також розбивається на кілька етапів, що дозволяють завдяки поступовому виявленню ключових точок чітко сформулювати завдання. Ретельно опрацьовані цілі допомагають визначити інструментарій навчального курсу, ступінь його наповнення інтерактивними елементами і уживаність вже наявних матеріалів і методик. Тут же можна чітко визначити методики оцінки

ефективності самого процесу навчання. Явно і точно задані очікувані результати дозволять чітко сформулювати зміст і форму вправ, контрольних питань, підсумкових завдань і форми їх подачі. А також дадуть можливість порівняти між собою матеріали і методики різних авторів, вибравши тільки максимально підходящі. Це допоможе і самому учневі у процесі навчання, сконцентрує увагу на суті пропонованого матеріалу і направить зусилля на досягнення цілей. Після того як виконаний аналіз, цілі навчання можна уточнити, що дасть можливість приступити до розробки власне навчальних матеріалів.

2. Проектування – найбільша і непередбачувана стадія проекту. У цей момент необхідно врахувати всі висновки стадії аналізу і виробити загальний план і структуру матеріалу, оформити схему вправ і оцінок, візуальний ряд, інтерфейс і загальний дизайн, пов'язати між собою всі компоненти. По суті створюється певний прототип, сценарій всього проекту, що визначає вплив кожного елемента на завдання, визначені на першому етапі. Він також повинен бути розбитий на кілька кроків, оскільки спроба вирішити всі завдання без планомірного підходу найчастіше приречена на провал.

3. Розробка – основна "технічна" стадія будь-якого проекту, коли всі створені матеріали займають своє місце в загальній структурі, обростають новими елементами і логічними зв'язками, проходять налагодження. Тут же можна дуже тонко налаштувати вибір методів викладення матеріалу, тону подачі, стилю, форму викладення окремих елементів виходячи з цілей всього проекту і особливостей аудиторії. На цьому етапі остаточно вбудовуються елементи загального контенту, підбираються найбільш ефективні вправи, виробляються форми зворотного зв'язку і перевірки освоєння матеріалу (завдання і способи контролю), вигострюються інтерфейс і зв'язки (правила переходу) між окремими темами або питаннями. Особливу увагу слід приділити чіткому визначенню інструментарію для підбиття підсумків перевірки або практичної роботи, що дозволить оцінити ефективність всього курсу. Етап розробки – це дуже кропітка, але творча робота, що вимагає від творців максимальної гнучкості при виконанні жорстких вихідних установок.

4. Реалізація.

5. Висновки.

Узагальнююча модель проектування навчального контенту електронних освітніх ресурсів представлена в *табл. 1*.

Дотримання при розробці сучасних освітніх електронних матеріалів на основі інформаційно-освітніх веб-технологій основних принципів та етапів педагогічного дизайну дозволяє створювати ефективні навчальні посібники, які забезпечать високу якість отриманої освіти [35].

Таблиця 1

**Модель проектування навчального контенту
електронних освітніх ресурсів**

Етап	Сутність
Аналіз	Педагогічний аспект: <ul style="list-style-type: none"> • Зміст навчання • Цілі навчання • Стратегії навчання
	Психологічний аспект: <ul style="list-style-type: none"> • Демографічний аспект • Індивідуальні дані • Набуті уміння • Користувацькі навички й уміння • Очікування
	Технічний аспект: <ul style="list-style-type: none"> • Реалізація навчання • Доставка ресурсу • Апаратно-програмне забезпечення
Формування вимог	Виходячи зі змісту навчання Виходячи із цілей навчання До урахування характеристик особи, що навчається До інформаційно-технічного забезпечення
Планування	Визначення структури ресурсу Визначення стильового оформлення ресурсу Визначення способів реалізації міжособистісної взаємодії Визначення способів роботи з контентом
Розроблення	Підготовка вихідного мультимедійного контенту Компонування мультимедійного навчального контенту
Впровадження	Експериментальна фаза (пілотний проект) Впровадження в навчальний процес
Оцінювання	Функціонування електронного освітнього ресурсу Оцінювання результатів навчальної діяльності

Ефективність засвоєння інформації залежно від методики навчання

Якщо звернутися до ефективності різних способів навчання, то саме активні способи навчання є найбільш ефективними та краще запам'ятовуються (*рис. 1*). Кейс-методика навчання відноситься переважно до активного навчання, бо стимулює процес активної пізнавальної діяльності тих, хто навчається, є пацієнт-орієнтованою [48, 56, 79].

Найбільш зручним способом відображення навчальної інформації та її передачі для більшості педагогів є презентація, яка може бути базою для реалізації кейс-методу навчання. Нині за допомогою сучасних інструментів для розробки електронних курсів на базі традиційної презентації можна реалізувати кейс-методику навчання з тестовими тренажерами, інтерактивностями, діалоговими тренажерами, якісною графічною та відеоінформацією [29, 30, 54, 84, 85].



Рис. 1. Ефективність засвоєння інформації залежно від методики навчання

При розробці таких кейс-тренажерів необхідно завжди враховувати домінуючі канали сприйняття інформації та поєднувати їх для максимальної адаптивності під максимальну кількість слухачів. Під каналами сприйняття розуміють переважну спрямованість у бік одного з органів чуття, що забезпечує краще засвоєння інформації, яка надходить. Розрізняють такі канали сприйняття інформації: візуальний, аудіальний, кінестетичний, дигітичний. Візуальний канал спрямований на засвоєння інформації шляхом більшого зосередження на зорових образах, аудіальний – шляхом концентрації переважно на слухових образах, кінестетичний – шляхом зосередження переважно на фізичних відчуттях, дигітичний – шляхом концентрації на абстрактно-логічних образах.

Основні структурні компоненти практично-орієнтованого кейс-методу навчання з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій

Сучасний практично-орієнтований кейс-метод навчання в системі медичної освіти на основі інформаційних веб-технологій у рамках підготовки лікарів з дисципліни «Внутрішні хвороби» може полягати у наступних компонентах (рис. 2, табл. 2):

1. Публікація (детальний опис клінічного випадку у вигляді статті або опис стандартизованої ситуації) (формат doc., pdf, веб-сторінка).
2. Публікація або опис стандартизованого пацієнта з окремим тестовим тренажером за описаною у статті клінічною ситуацією (інтерактивна публікація з тестовим тренажером).

3. Презентації клінічних випадків, відео/аудіолекції клінічних випадків, лекції проблемних клінічних ситуацій (детальний виклад клінічного випадку з візуалізацією результатів обстеження, огляд клінічних рекомендацій щодо наведеної у випадку патології, обговорення особливостей клінічної ситуації, результатів лікування, дискусія, невіршені питання, перспективи досліджень тощо) з/без тестовим тренажером.

4. Тренажери клінічних випадків (поєднання конкретного клінічного випадку з логічно пов'язаними тестовими завданнями за темою клінічної ситуації за структурою лінійного чи розгалуженого сценарію).

5. Інформаційні тренажери відпрацювання практичних навичок (поєднання теоретичного матеріалу з конкретної теми (клінічної ситуації) з великою кількістю тестових клінічних ситуаційних завдань).

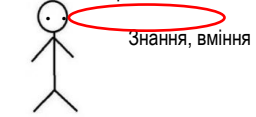
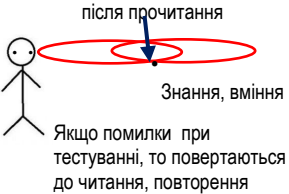
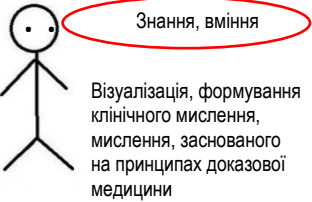
6. Медичні освітні веб-квести (поєднання кількох тем з дисципліни "Внутрішні хвороби" в рамках одного проблемного завдання з елементами інформаційної гри у стилі детектива, з побудовою сценарію з розгалуженням і поєднанням теоретичного матеріалу з кількох тем, з відпрацюванням практичних навичок і тестовими тренажерами) [33, 85, 88, 89].

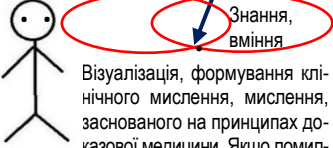
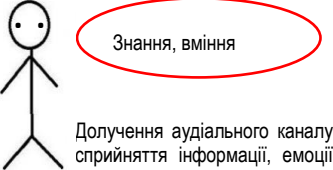
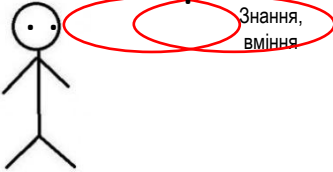


Рис. 2. Структурні компоненти практично-орієнтованого кейс-методу навчання в системі безперервної медичної освіти на основі інформаційних веб-технологій

Таблиця 2

**Можливості застосування
практично-орієнтованого кейс-методу навчання
в системі медичної освіти
на основі інформаційних веб-технологій**

Отримані знання, вміння при конкретній формі викладення матеріалу	Форма викладення матеріалу клінічного випадку
 <p>Прочитання Знання, вміння</p>	<p>Публікація (детальний опис клінічного випадку у вигляді статті або опис стандартизованої ситуації) (формат doc., pdf, веб-сторінка).</p> <p>При такому форматі отримання знань домінує більш пасивне навчання, тому засвоєння знань, вмінь менш виражене, ніж при інших формах викладення матеріалу</p>
 <p>Прочитання + тестування після прочитання Знання, вміння</p> <p>Якщо помилки при тестуванні, то повертаються до читання, повторення</p>	<p>Публікація з окремим тестовим тренажером за описаною у статті клінічною ситуацією (опис стандартизованого пацієнта).</p> <p>При такому форматі отримання знань пасивне навчання поєднується з активним завдяки наявності тестового тренажеру, тому засвоєння знань відбувається дещо краще, ніж при попередньому форматі представлення матеріалу клінічного випадку (площа знання, вмінь розширюється).</p> <p>Крім того, можливість візуалізації та пояснень, коментарів відповідей користувача залежно від правильності його суджень теж сприяє поглибленню знань.</p> <p>За наявності помилок у відповідях повернення до прочитання клінічної ситуації покращує засвоєння матеріалу</p>
 <p>Знання, вміння</p> <p>Візуалізація, формування клінічного мислення, заснованого на принципах доказової медицини</p>	<p>Презентація клінічного випадку:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описання клінічної ситуації з якісною візуалізацією додаткових методів дослідження; – огляд клінічних рекомендацій з позиції конкретного клінічного випадку (розвиток клінічного мислення, заснованого на принципах доказової медицини). <p>При такому форматі отримання знань домінує більш пасивне навчання, але завдяки якісній візуалізації додаткових методів дослідження, огляду клінічних рекомендацій з теми клінічної ситуації площа отриманих знань та вмінь дещо розширюється</p>

Отримані знання, вміння при конкретній формі викладення матеріалу	Форма викладення матеріалу клінічного випадку
<p>Перегляд + тестування після перегляду презентації</p>  <p>Знання, вміння</p> <p>Візуалізація, формування клінічного мислення, мислення, заснованого на принципах доказової медицини. Якщо помилки при тестуванні, то повертаються до перегляду презентації, повторення матеріалу, тим самим підвищується рівень засвоєння знань</p>	<p>Презентація клінічного випадку з тестовим тренажером щодо клінічної ситуації та клінічних рекомендацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описання клінічної ситуації з якісною візуалізацією додаткових методів дослідження; – огляд клінічних рекомендацій з позиції конкретного клінічного випадку (розвиток клінічного мислення, заснованого на принципах доказової медицини); – при такому форматі отримання знань пасивне навчання поєднується з активним завдяки наявності тестового тренажеру, тому засвоєння знань відбувається дещо краще, ніж при попередньому форматі представлення матеріалу клінічного випадку (площа знання, вміння розширюється), підвищується рівень засвоєння знань
 <p>Знання, вміння</p> <p>Долучення аудіального каналу сприйняття інформації, емоції доповідача, візуалізація</p>	<p>Аудіо/відеолекція клінічного випадку</p> <ul style="list-style-type: none"> – презентація клінічного випадку з поєднанням викладення матеріалу на слайдах презентації з аудіо- чи відеосупроводом. Залучення додаткових каналів сприйняття інформації, емоції доповідача підвищують площу засвоєння матеріалу; – описання клінічної ситуації з якісною візуалізацією додаткових методів дослідження; – огляд клінічних рекомендацій з позиції конкретного клінічного випадку (розвиток клінічного мислення, заснованого на принципах доказової медицини)
<p>Перегляд + тестування після перегляду</p>  <p>Знання, вміння</p> <p>Долучення аудіального каналу сприйняття інформації, емоції доповідача, візуалізація. Візуалізація, формування клінічного мислення, мислення, заснованого на принципах доказової медицини. Якщо помилки при тестуванні, то повертаються до перегляду презентації, повторення матеріалу, тим самим підвищується рівень засвоєння знань</p>	<p>Аудіо/відеолекція клінічного випадку з тестовим тренажером з клінічної ситуації та клінічних рекомендацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> – презентація клінічного випадку з поєднанням викладення матеріалу на слайдах презентації з аудіо- чи відеосупроводом та тестовим тренажером з клінічної ситуації та клінічних рекомендацій; залучення додаткових каналів сприйняття інформації, емоції доповідача підвищують площу засвоєння матеріалу; – описання клінічної ситуації з якісною візуалізацією додаткових методів дослідження; – огляд клінічних рекомендацій з позиції конкретного клінічного випадку (розвиток клінічного мислення, заснованого на принципах доказової медицини). <p>При такому форматі отримання знань пасивне навчання поєднується з активним завдяки наявності тестового тренажеру, тому засвоєння знань відбувається дещо краще, ніж при попередньому форматі представлення матеріалу клінічного випадку (площа знання, вміння розширюється), підвищується рівень засвоєння знань.</p>

Отримані знання, вміння при конкретній формі викладення матеріалу	Форма викладення матеріалу клінічного випадку
<p>Тренажер клінічного випадку</p> 	<p>Презентація клінічного випадку з поєднанням викладення матеріалу на слайдах презентації (клінічна ситуація та огляд рекомендацій) з логічно пов'язаними тестовими завданнями з клінічної ситуації крок за кроком, що покращує формування клінічного логічного мислення, закладає алгоритм дій у тій чи іншій ситуації, мислення, заснованого на принципах доказової медицини.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Може мати лінійну чи розгалужену структуру. <p>Описання клінічної ситуації з якісною візуалізацією додаткових методів дослідження.</p> <p>При такому форматі отримання знань пасивне навчання поєднується з активним завдяки наявності тестового тренажеру, тому засвоєння знань відбувається краще</p>
	<p>Тренажер відпрацювання практичних навичок:</p> <ul style="list-style-type: none"> – презентація, у якій представлено поєднання теоретичного матеріалу з конкретної теми (клінічної ситуації) з великою кількістю тестових клінічних ситуаційних завдань; – площа знання, вміння розширюється завдяки більш глибокому аналізу проблемної теми та можливості аналізу та засвоєння різних клінічних ситуацій
	<p>Медичні освітні веб-квести</p> <ul style="list-style-type: none"> – інтегральний тренажер клінічного випадку; – поєднання кількох тем з дисципліни «Внутрішні хвороби» в рамках одного проблемного завдання з елементами інформаційної гри у стилі детектива, з побудовою сценарію з розгалуженням і поєднанням теоретичного матеріалу з кількох тем, з відпрацюванням практичних навичок і декількома тестовими тренажерами (сприяє підвищенню мотивації до навчання; підвищується активність у навчанні); – описання клінічної ситуації з якісною візуалізацією додаткових методів дослідження – огляд клінічних рекомендацій з позиції конкретного клінічного випадку (розвиток клінічного мислення, заснованого на принципах доказової медицини); – можливість використання діалогових тренажерів для розвитку комунікативних навичок та формування клінічного мислення

Презентації клінічних випадків та відео/аудіолекцій клінічних випадків з презентаціями

Презентації клінічних випадків та відео/аудіолекцій клінічних випадків з презентаціями будуються на основі докладних презентацій клінічних випадків з результатами візуалізації обстеження конкретного пацієнта, огляду клінічних рекомендацій щодо обговорюваної в рамках випадку патології, обговорення особливостей клінічного випадку, результатів лікування, невирішених питань і перспектив досліджень та ін.

Залучення додаткових каналів сприйняття інформації (аудіо- чи відеосупровід презентації), емоції доповідача підвищують площу засвоєння матеріалу.

Презентації клінічних випадків та відео/аудіолекцій клінічних випадків з презентаціями можуть поєднуватися з тестовими тренажерами відповідно до клінічного випадку чи проблемної теми. При такому форматі отримання знань пасивне навчання поєднується з активним завдяки наявності тестового тренажера, тому засвоєння знань відбувається дещо краще, підвищується рівень засвоєння знань.

Форма представлення презентацій клінічних випадків та відео/аудіолекцій клінічних випадків з презентаціями може бути:

- простою веб-сторінкою з презентацією або відео/аудіолекцією з презентацією;
- презентацією, відео/аудіолекцією з презентацією, які можуть бути скомпільовані спеціальною програмою для розробки курсів електронного навчання, що дає можливість поєднання в одному навчальному курсі всіх навчальних матеріалів, пов'язаних логічною послідовністю.

Тренажери практичних навичок

Тренажер відпрацювання практичних навичок на базі інформаційно-освітніх веб-технологій – це презентація, у якій представлено поєднання теоретичного матеріалу з конкретної теми (клінічної ситуації) з великою кількістю тестових клінічних ситуаційних завдань. Площа знання, вміння розширюється завдяки більш глибокому аналізу проблемної теми та можливості аналізу та засвоєння різних клінічних ситуацій.

Тренажери практичних навичок являють собою поєднання теоретичного матеріалу з конкретної теми з великою кількістю клінічних ситуаційних завдань для тестування та відпрацювання алгоритму клінічного мислення і навичок у рамках окремих тем (модулів).

Структура тренажерів відпрацювання практичних навичок може полягати в поєднанні наступних компонентів:

- 1) теоретичний матеріал – може бути представлений відеолекцією або презентацією з ілюстративним матеріалом (з використанням графічних, аудіо- і відеоматеріалів, елементів клінічних рекомендацій тощо);

2) практичний матеріал – може бути представлений великою кількістю клінічних ситуаційних завдань відповідно до теоретичного блоку (запитання, вправи, завдання практичного та прикладного характеру з навчальної теми/тем, типові задачі, практичні завдання тощо, тестові завдання з візуальними підказками, якщо це необхідно), проблеми – дослідні завдання (проблемні завдання, завдання дослідницького характеру, розвиваючі ланцюжки завдань, навчально-дослідні завдання);

3) огляд вітчизняних та міжнародних рекомендацій з діагностики чи лікування того чи іншого захворювання, обговорення невирішених питань, перспектив тощо;

4) посилення для більш поглибленого вивчення матеріалу (навчальні та методичні посібники, проблемні статті з теми/тем, медіа-матеріали з теми, повні версії клінічних протоколів надання медичної допомоги та міжнародних рекомендацій з діагностики та лікування захворювань внутрішніх органів).

Форма візуалізації тренажерів практичних навичок також може бути представлена як простою веб-сторінкою з окремим тестовим симулятором, так і скомпільованим окремим інтерактивним навчальним курсом з тієї чи іншої теми, об'єднаним логічною послідовністю та систематизацією навчального матеріалу. Тренажери практичних навичок можуть бути використані для вивчення нового навчального матеріалу, головним чином, на додипломному етапі навчання – у навчанні студентів.

Інтерактивний тренажер клінічного випадку

Інтерактивний тренажер клінічного випадку – це презентація клінічного випадку з поєднанням викладення матеріалу на слайдах презентації (клінічна ситуація та огляд рекомендацій) з логічно пов'язаними тестовими завданнями з клінічної ситуації крок за кроком, що покращує формування клінічного логічного мислення, закладає алгоритм дій у тій чи іншій ситуації, мислення, заснованого на принципах доказової медицини. Інтерактивний тренажер клінічного випадку може мати лінійну чи розгалужену структуру. Описання клінічної ситуації поєднується з якісною візуалізацією додаткових методів дослідження.

Інформаційний контент інтерактивного симулятора клінічного випадку полягає в поєднанні інформаційних слайдів з клінічним завданням (скарги, анамнез, дані об'єктивного обстеження пацієнта), а також даних додаткових методів дослідження конкретного пацієнта з візуалізацією (ЕКГ, ХМ ЕКГ, КТ-ангіографія серцевих судин, рентгенографія тощо).

Структура інтерактивних тренажерів клінічних випадків може складатися у поєднанні наступних компонентів:

1. Постановка клінічної задачі (скарги, анамнез, дані об'єктивного обстеження конкретного пацієнта).

2. Дані додаткових методів дослідження конкретного пацієнта з візуалізацією (ЕКГ, ХМ ЕКГ, КТ-ангіографія серцевих судин і тощо).

3. Тестові завдання, вбудовані в логічну структуру подання клінічного випадку з візуальними підказками, якщо це необхідно.

4. Огляд вітчизняних та міжнародних рекомендацій з діагностики чи лікування того чи іншого захворювання, обговорення невирішених питань, перспектив тощо.

5. Посилання для більш поглибленого вивчення матеріалу (навчальні та методичні посібники, проблемні статті з теми/тем, медіаматеріали з теми, повні версії клінічних протоколів надання медичної допомоги та міжнародних рекомендацій з діагностики та лікування захворювань внутрішніх органів).

Форма візуалізації інтерактивного симулятора клінічного випадку також може бути як простою веб-сторінкою з тестовим симулятором або комплексом веб-сторінок – головною сторінкою з підсторінками і симулятором тестування, так і скомпільованим інтерактивним навчальним курсом. Інтерактивний симулятор клінічного випадку може оптимізувати засвоєння практичних медичних навичок, оскільки включає до свого складу медичні факти і клінічні рекомендації з позиції конкретного проблемного завдання, поєднуються логічною структурою клінічного випадку з традиційною практичною роботою лікаря – постановкою діагнозу, проведенням диференційної діагностики, вибором тактики лікування для конкретного пацієнта.

Інтерактивний симулятор не вимагає спеціальних технічних знань від учасників освітнього процесу, але в той же час він може сприяти розвитку критичного та абстрактного мислення, здатності порівнювати, аналізувати, класифікувати, розвивати навички незалежного планування, активних знань (вирішення проблемного завдання, засвоєння теми навчального курсу, сучасних рекомендацій щодо діагностики та лікування окремої патології) з позиції конкретного клінічного випадку.

У медичній освіті проблемним завданням може бути обговорення будь-якої теми, зокрема, у внутрішній медицині, наприклад, клінічний випадок, який поєднує в собі як базові знання, так і розвиток кваліфікації лікаря згідно з поточними клінічними рекомендаціями надання медичної допомоги.

Інтерактивний освітній симулятор клінічного випадку забезпечує візуалізацію навчальної інформації з використанням веб-технологій, у тому числі медіафайлів (мультимедіа – графічні, відео/аудіоматеріали), що підвищує якість навчання, призводить до підвищення мотивації до самонавчання, розвитку логічного мислення, полегшує детальний аналіз сучасних рекомендацій з діагностики та лікування у фокусі конкретної клінічної ситуації, формує алгоритм мислення і дії, є міждисциплінарним і практично орієнтованим, що є невід'ємною частиною безперервного розвитку лікаря.

Інтерактивні симулятори клінічних випадків можуть бути корисними як для вивчення нового навчального матеріалу, а також узагальнення, систематизації набутих знань на додипломному етапі навчання, так і для післядипломного етапу освіти.

Медичні освітні веб-квести

Особливе місце у навчанні займають ігрові технології як інтенсивні педагогічні технології [83].

У даний час освітня технологія веб-квесту є одним з найбільш ефективних компонентів системи безперервної освіти XXI ст., у тому числі й медичної освіти. Сучасна медична освіта, як додипломний етап, так і післядипломна підготовка лікарів, має сприяти формуванню активного процесу навчання, розвивати здібності до самонавчання, запам'ятовування, систематизації вивченого матеріалу, вміння використовувати отримані знання на практиці [71].

Технологія веб-квест була розроблена ще в 1995 р. професорами державного університету Сан-Дієго (США) Берні Доджем і Томом Марч. Незабаром вона стала відома і удосконалена в Швейцарії [90].

Сьогодні у зв'язку з розширенням сфери застосування веб-квест технологій уточнюється сутність даної категорії, з'являються різні типології веб-квестів, розглядаються їх структури і функціональні можливості. Сама назва "Веб-квест" походить від двох складових. *Веб* (від англ. web – павутина) – це Всесвітня система, яка надає доступ до пов'язаних між собою документів, що знаходяться на різних комп'ютерах, підключених до Інтернет. Всесвітня павутина складається з мільйонів веб-серверів, які розташовані по всьому світу. Веб-сервер – це програма, яку використовують для передачі даних на підключених до мережі комп'ютерів. *Квест* (від англ. quest – пошук пригод) у сучасній педагогічній літературі трактується як пошук, дослідження; позначає виконання завдань з елементами рольової гри при використанні інформаційних ресурсів: "спеціальним чином організований вид дослідницької діяльності, для виконання якої учні здійснюють пошук інформації в Мережі за вказаними адресами" [14].

Технологія веб-квесту може сприяти розвитку критичного та абстрактного мислення, умінь порівнювати, аналізувати, класифікувати навички самостійного планування, активного пізнання досліджуваного медичного матеріалу (навчального курсу, навчальної теми, навчального питання, сучасних рекомендацій з надання медичної допомоги, діагностики та лікування того чи іншого захворювання, конкретної клінічної ситуації) за самостійно побудованою освітньою траєкторією. Це сприяє також вибору освітньої стратегії залежно від сфери інтересів та наявних здібностей, зокрема, можливості планування результатів теоретичної,

прикладної, дослідницької, історичної або корекційно-аналітичної діяльності, а також підвищенню пізнавальної активності, мотивації до навчання.

Веб-квест за рівнем застосування є предметним, призначеним для вдосконалення навчання, науковим за філософською спрямованістю, за науковою концепцією засвоєння досвіду – розвивальним, за типом організації й управління пізнавальною діяльністю – ігровим.

Медичний освітній веб-квест – це інтегральний тренажер клінічного випадку, що являє собою поєднання кількох тем з дисципліни в рамках одного проблемного завдання з елементами інформаційної гри у стилі детектива, з побудовою сценарію з розгалуженням і поєднанням теоретичного матеріалу з кількох тем, з відпрацюванням практичних навичок і декількома тестовими тренажерами. Методика веб-квесту у навчанні сприяє збільшенню мотивації до навчання, підвищує активність у навчанні. Також може будуватися на базі описання клінічної ситуації з якісною візуалізацією додаткових методів дослідження, огляду клінічних рекомендацій з позиції конкретного клінічного випадку (розвиток клінічного мислення, заснованого на принципах доказової медицини), мати тестові тренажери та можливість використання діалогових тренажерів для розвитку комунікативних навичок та формування клінічного мислення [15, 16].

У галузі медичної освіти проблемне завдання може являти собою обговорення будь-якої навчальної теми, зокрема внутрішньої медицини, наприклад, клінічного випадку, який поєднує в собі як базові знання, так і підвищення кваліфікації лікаря, враховуючи сучасні клінічні рекомендації та протоколи надання медичної допомоги. Освітній веб-квест сприяє зручному наочному поданню навчальної інформації з використанням новітніх веб-технологій, у тому числі медіафайлів, що підвищує якість навчання, приводить до підвищення мотивації до самонавчання, розвиває логічне мислення, сприяє детальному аналізу сучасних стандартів діагностики та лікування з урахуванням конкретної клінічної ситуації, формує алгоритм мислення і дій, є міжпредметним та практично орієнтованим.

Важливою складовою будь-якого освітнього веб-квесту є його інформаційний контент, що дозволяє залучати учнів в активну пізнавальну діяльність і забезпечує рішення дидактичних, виховних і розвиваючих цілей навчання. Інформаційний контент будь-якого освітнього веб-квесту складний і різноманітний, як правило, має розгалужену структуру. Основні складові інформаційного контенту головним чином орієнтовані на вирішення завдань розвитку пізнавального інтересу до медицини, навичок самоосвіти і вдосконалення учнів. У медичній освіті на додипломному етапі можуть використовуватися монотематичні освітні веб-квести. Такий веб-квест має інформаційний контент, який визначається змістом навчальної теми, цілями і завданнями заключного

етапу її вивчення та передбачає виконання завдань, які сприяють розвитку пізнавальної самостійності учнів. У рамках післядипломної освіти веб-квест технології можуть створюватися на базі багатотематичного, міждисциплінарного, більш поглибленого інформаційного контенту і бути спрямовані на вирішення конкретного проблемного завдання, зокрема, клінічного випадку, що сприяє більш поглибленому, детальному вивченню матеріалу з урахуванням сучасних міжнародних рекомендацій з діагностики та лікування тієї чи іншої патології. А це стимулює систематизацію матеріалу і відпрацювання отриманих знань і навичок. У медичній освіті проблемними завданнями для веб-квесту може бути обговорення будь-якої теми, зокрема внутрішньої медицини, наприклад, клінічного випадку, який поєднує в собі як базові знання, так і розвиток кваліфікації лікаря на основі клінічних рекомендацій.

Структура освітнього, у тому числі і медичного, веб-квесту може складатися з наступних розділів:

1. Вступ – опис ролі учасника або сценарій квесту, попередній план роботи.

2. Завдання – зрозуміле, цікаве та потенційно здійсненне. Чітко визначений підсумковий результат самостійної роботи (наприклад, поставлена серія запитань, на які потрібно знайти відповіді, прописана проблема, яку потрібно вирішити, певна позиція, яка повинна бути захищена, і вказана інша діяльність, яка спрямована на переробку і представлення результатів, виходячи із зібраної інформації).

3. Ресурси – список інформаційних ресурсів (посилання на ресурси в Інтернеті, адреси Веб-сайтів, статті, аудіо- та відеоматеріали), необхідних для виконання завдання.

4. Процес роботи – опис процедури роботи, яку необхідно виконати учаснику квесту при самостійному виконанні завдання (етапи).

5. Оцінка – опис критеріїв та параметрів оцінки веб-квесту. Критерії оцінки залежать від типу навчальних завдань, які вирішуються у веб-квесті.

6. Висновок – розділ, де підсумовується досвід, який буде отриманий учасниками під час самостійної роботи над веб-квестом. Іноді корисно включити до висновку риторичні запитання, які стимулюють активність учнів продовжувати свої досліді і надалі.

Логіка наповнення інформаційного контенту освітнього медичного веб-квесту може включати наступне:

- Постановка клінічного завдання – скарги, анамнез хворого.
- Теорія – теоретичний матеріал (основні поняття, клінічні протоколи надання медичної допомоги та міжнародні рекомендації з діагностики та лікування захворювань внутрішніх органів, ілюстративний матеріал, аудіо- та відеоматеріали з теми – ілюстративний

матеріал може бути наданий результатами даних додаткових методів дослідження (наприклад, дані лабораторних досліджень, електрокардіограми, рентгенограми органів грудної клітки, аудіоматеріали – дані аускультатії легень і серця, відеоматеріали – відеозапис коронарографії, комп'ютерної томографії тощо).

- Додатки – практичний матеріал (запитання, вправи, завдання практичного та прикладного характеру з навчальної теми, типові задачі, практичні завдання тощо).

- Проблеми – дослідні завдання (проблемні завдання, завдання дослідницького характеру, розвиваючі ланцюжки завдань, навчально-дослідні завдання).

- Архіви – історичні, бібліографічні відомості і довідки, легенди/історії медичних відкриттів.

- Помилки – можливі помилки та пропуски в знаннях, можливі труднощі учнів (завдання на пошук помилок, провокаційні завдання, парадокси, суперечності, нез'ясовані факти).

- Посилання для більш поглибленого вивчення матеріалу (навчальні та методичні посібники, проблемні статті з теми/тем, медіаматеріали з теми, повні версії клінічних протоколів надання медичної допомоги та міжнародних рекомендацій з діагностики та лікування захворювань внутрішніх органів).

У галузі медичної освіти проблемне завдання може являти собою обговорення будь-якої навчальної теми, зокрема внутрішньої медицини, наприклад, клінічного випадку, який поєднує в собі як базові знання, так і підвищення кваліфікації лікаря, враховуючи сучасні клінічні рекомендації та протоколи надання медичної допомоги. Медичний веб-квест дозволяє організувати індивідуальну освітню траєкторію. В рамках медичної освіти веб-квест технології розширюють можливості для підвищення ефективності освітнього процесу з усіх розділів внутрішньої медицини, оскільки використовують різні форми надання медичної інформації із застосуванням електронних засобів навчального призначення.

Сучасний медичний освітній веб-квест може поєднувати в собі елементи як ігрового веб-квесту, так і дослідницького, і являти собою формат детектива на підставі рішення задачі постановки діагнозу, проведення диференційної діагностики на прикладі конкретного клінічного випадку.

Інформаційний контент освітнього медичного веб-квесту може містити різноматематичні тестові завдання (множинний вибір, вірно/невірно, на відповідність, числові відповіді та ін.), які виконує учасник при вивченні клінічного випадку, проведення диференційної діагностики патології, при обстеженні і виборі тактики лікування пацієнта. У розроблених для квесту тестах можливе широке використання мультимедіаматеріалів як щодо конкретного пацієнта клінічного випадку,

так і аудіо/відеоматеріали для проведення диференційної діагностики та відпрацювання отриманих практичних навичок. Інформаційно-освітній веб-квест є невід'ємною складовою сучасного активного навчання, у тому числі медичного, як на додипломному, так і післядипломному етапах освіти в рамках підвищення кваліфікації та може використовуватися для реалізації кейс-методу навчання.

Значною перевагою є те, що в рамках одного навчального веб-квесту клінічного випадку можуть бути об'єднані різні теми з предмета або кількох предметів, тем, патологій, тобто він є інтегральним, міждисциплінарним, практично орієнтованим, оскільки створений на основі конкретної клінічної ситуації.

Структура електронної бази клінічних випадків з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій

Сучасна медична освіта вимагає від лікарів постійного підвищення їх професійної компетентності, при цьому підготовка кваліфікованого лікаря неможлива без контакту та спілкування з реальним пацієнтом. Однак, безпека пацієнта являє собою фундаментальну етичну проблему, тому потрібно створити безпечне та надійне освітнє середовище для навчання медичних працівників з використанням клінічних випадків. Одним зі способів досягнення цієї задачі є симуляційне навчання. Для обробки практичних навичок та вмій створюються симуляційно-атестаційні центри, у яких за допомогою симуляційних технологій проводять навчання, тестування та атестування студентів, ординаторів та лікарів. Навчання клінічним вмінням з використанням манекенів, тренажерів та стандартизованих пацієнтів під наглядом викладача дає можливість студентам робити помилки у безпечному середовищі, що, відповідно, покращує освоєння ними клінічних умінь.

Однак для забезпечення високої якості практичної підготовки студентів тільки використання симуляційних центрів та тренажерів недостатньо. Необхідно використання відповідних педагогічних технологій, які забезпечують спадкоємність системи обробки даних та удосконалення практичних навичок та підготовку до виконання професійної діяльності на усіх етапах навчання студентів-лікарів із застосуванням відповідних електронних баз даних, які можуть бути побудовані на основі інформаційно-освітніх веб-технологій, що загалом дозволяє надавати більше інформації оперативного, навчатися дистанційно та загалом підвищить рівень навчання користувачів, рівень отриманих знань, сприятиме формуванню клінічного мислення, здатності використовувати теоретичні знання на практиці, зменшить бар'єр між теоретичними та практичними знаннями, сприятиме глибокому запам'ятовуванню необхідної для лікаря інформації, покращанню під-

готовки майбутніх лікарів до практичної діяльності, підвищить мотивацію до навчання, закладе основи клінічного мислення відповідно до принципів доказової медицини і, як наслідок, сприятиме покращанню надання медичної допомоги населенню.

У зв'язку з цим поява симуляційного навчання з використанням інтерактивних веб-технологій є невід'ємною частиною сучасної медичної освіти, а комп'ютерне моделювання на основі об'єктивних даних і даних додаткових методів досліджень реального пацієнта (ЕКГ, ехокардіографія, КТ і т. д.) дозволяє прогнозувати тактику обстеження і лікування, знижує потенційний ризик для пацієнта і, як наслідок, покращує якість надання медичної допомоги.

Особливо актуальним на сьогодні є створення вищими медичними начальними закладами електронної бази клінічних випадків та обмін цими базами між різними вищими медичними начальними закладами на загальнодержавному рівні, що забезпечило б обмін досвідом, підготовку якісного навчального контенту та покращання якості медичної освіти як додипломного, так і післядипломного етапів.

Електронна база клінічних випадків поєднує веб-технології, симуляційні процеси навчання та атестаційно-оцінювальні засоби для покращання процесу навчання як майбутніх лікарів, так і вже кваліфікованих спеціалістів у медичній галузі. За допомогою електронної бази клінічних випадків може бути забезпечено підвищення якості професійного навчання та передбачена суттєва допомога для викладачів шляхом об'єктивізації та автоматизації проведення оцінюванні знань тих, хто навчається.

До електронної бази клінічних випадків можуть входити наступні форми відображення клінічних ситуацій (ідентифікатори форми представлення клінічних випадків в електронній базі) (Авторське свідоцтво № 78164 "Практично-орієнтований кейс-метод навчання в системі медичної освіти на основі інформаційних веб-технологій" / Н. А. Лопіна, Л. В. Журавльова) [33, 85, 87]:

1. Публікація (детальний опис клінічного випадку у вигляді статті або опис стандартизованого пацієнта).

2. Публікація з окремим тестовим тренажером за описаною у статті клінічною ситуацією.

3. Презентації клінічних випадків, відео/аудіолекції клінічних випадків, лекції проблемних клінічних ситуацій (детальний виклад клінічного випадку з візуалізацією результатів обстеження, огляд клінічних рекомендації щодо наведеної у випадку патології, обговорення особливостей клінічної ситуації, результатів лікування, дискусія, невирішені питання, перспективи досліджень тощо).

4. Тренажери клінічних випадків (поєднання конкретного клінічного випадку з логічно пов'язаними тестовими завданнями за темою клінічної ситуації).

5. Інформаційні тренажери відпрацювання практичних навичок (поєднання теоретичного матеріалу з конкретної теми (клінічної ситуації) з великою кількістю тестових клінічних ситуаційних завдань).

6. Медичні освітні веб-квести (поєднання кількох тем з дисципліни "Внутрішні хвороби" в рамках одного проблемного завдання з елементами інформаційної гри у стилі детектива, з побудовою сценарію з розгалуженням і поєднанням теоретичного матеріалу з кількох тем, з відпрацюванням практичних навичок і тестовими тренажерами).

У багаторівневій різноматичній електронній базі даних клінічних випадків за допомогою освітніх веб-технологій може відбуватися проведення перевірки результатів теоретичного і практичного засвоєння навчального матеріалу за допомогою тестових тренажерів, контрольних або екзаменаційних робіт, взаємодія між усіма учасниками навчального процесу в рамках платформи електронної бази даних, при цьому працівники беруть участь у вирішенні практичних задач, клінічних випадків, засвоюють навчальний матеріал за інформаційним контентом конкретної задачі та реєструють відповіді на поставлені запитання в електронній базі даних, причому використовують електронну базу клінічних випадків, у якій навчальний матеріал подають у вигляді декількох форм відображень клінічних задач: публікація, опис, тестовий тренажер за описаним клінічним випадком, презентація клінічного випадку та аудіо/відеолекція клінічного випадку з обговоренням та можливістю проходження тестування, яке полягає у використанні тренажеру клінічного випадку і тренажеру відпрацювання практичних навичок, медичних освітніх веб-квестів відповідно до необхідних тематик навчання.

Застосування електронної бази клінічних випадків дозволяє моделювати різні клінічні ситуації, як стандартизовані, так і рідкісні, з використанням сучасних веб-технологій, відпрацюванням навичок діагностики та алгоритмів лікування, алгоритмів дій у тій або іншій клінічній ситуації відповідно до базових принципів доказової медицини, дає можливість для багаторазового відпрацювання певних вправ і дій за запропонованими алгоритмами (можливість необмеженої кількості повторів відпрацювання навички), забезпечує індивідуальний підхід у підготовці/підвищенні кваліфікації медичних кадрів і, як наслідок, забезпечує поліпшення якості надання медичної допомоги. Перевагами також є і те, що клінічний досвід у віртуальному середовищі не має ризику для пацієнта, а за допомогою тестового контролю проводиться об'єктивна оцінка досягнутого рівня майстерності, тренінг може відбуватися у зручний час незалежно від роботи навчального закладу, частина функцій викладача передається віртуальному тренажеру, що

сприяє формуванню самостійності в прийнятті рішень, а також сприяє підвищенню ефективності навчання медичних фахівців згідно з новими високотехнологічними методиками.

Електронна база клінічних випадків значно підвищує якість підготовки фахівців у галузі медицини, сприяє глибшому запам'ятовуванню матеріалу, розвитку професійної компетентності і найбільш повно відповідає потребам сучасної медичної освіти і необхідності лікаря в безперервному підвищенні його професійної компетентності, тобто вирішує задачу підвищення якості навчання.

Електронна база клінічних випадків може мати два режими ознайомлення з матеріалом: перший – навчальний, або тренувальний, а другий – екзаменаційний.

Навчальний, або тренувальний інтерфейс систематизації представлених клінічних випадків передбачає відкриту тематичну структуру вибору клінічних випадків, екзаменаційний – те, що користувач не має інформації, до якого саме розділу або теми належить конкретний клінічний випадок, тому що, насамперед, має встановити правильний діагноз. Це більше стосується таких форм відображення електронної бази клінічних випадків, як тренажери клінічних випадків та медичні освітні веб-квести.

Для зручної систематизації навчальної інформації з обговоренням ідентифікатора форми представлення матеріалу може присвоюватися номер кейсу, який надається централізовано на загальноуніверситетському рівні.

Необхідною умовою може бути те, що вся навчальна інформація в електронній базі клінічних випадків розміщується як державною мовою, так і англійською, що дає можливість навчатися більшій кількості користувачів, включаючи англомовних студентів, та сприяє інтеграції вітчизняного навчального закладу в систему світової медичної освіти, обміну досвідом з іншими медичними навчальними установами по всьому світі та обміну інформаційними базами клінічних випадків та методичними розробками, що ще більше в подальшому покращить підготовку медичних працівників та надання медичної допомоги.

Ідентифікатор форми представлення матеріалу в електронній базі клінічних випадків може бути позначений літерами А, В, С, D, Е, F, G, розташованими поруч з номером кейсу. Завдяки літері користувач розумітиме, яка саме форма представлення клінічного випадку характерна для конкретного кейсу. Наприклад:

А. Детальний опис клінічного випадку (публікація, стаття рідкісного клінічного випадку або опис стандартизованого пацієнта).

В. Детальний опис клінічного випадку з тестовим тренажером (або опис стандартизованого пацієнта з тестовим тренажером).

С. Презентації клінічних випадків / Презентації клінічних випадків з тестовим тренажером.

Д. Аудіо/відеолекції клінічних випадків, лекції проблемних клінічних ситуацій/аудіо/відеолекції клінічних випадків, лекції проблемних клінічних ситуацій з тестовим тренажером.

Е. Тренажери клінічних випадків.








Ф. Інформаційні тренажери відпрацювання практичних навичок.

Г. Медично-освітні веб-квести.

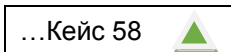
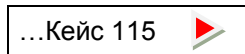
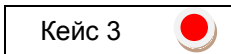
Ідентифікатор форми представлення матеріалу в електронній базі клінічних випадків також може бути представлений графічними зображеннями, розташованими поруч з номером кейсу. Завдяки графічному об'єкту користувач також розумітиме, яка саме форма представлення клінічного випадку характерна для конкретного кейсу (*табл. 3*).

Таблиця 3

**Ідентифікатори форми представлення матеріалу
в електронній базі клінічних випадків**

	Публікація
	Публікація з тестовим тренажером
	Презентації клінічних випадків
	Відео/аудіолекції клінічних випадків, лекції проблемних клінічних ситуацій
	Тренажери клінічних випадків
	Інформаційні тренажери відпрацювання практичних навичок
	Медичні освітні веб-квести

Примітки:



Структурна організація електронної бази клінічних випадків вищого медичного навчального закладу може бути представлена (на прикладі дисципліни «Внутрішні хвороби», Авторське свідоцтво № 81077 "Структурна організація електронної бази клінічних випадків вищого медичного учбового закладу на основі інформаційно-освітніх веб-технологій" / Н. А. Лопіна) як приклад на *рис. 3*.

ЕЛЕКТРОННА БАЗА КЛІНІЧНИХ ВИПАДКІВ

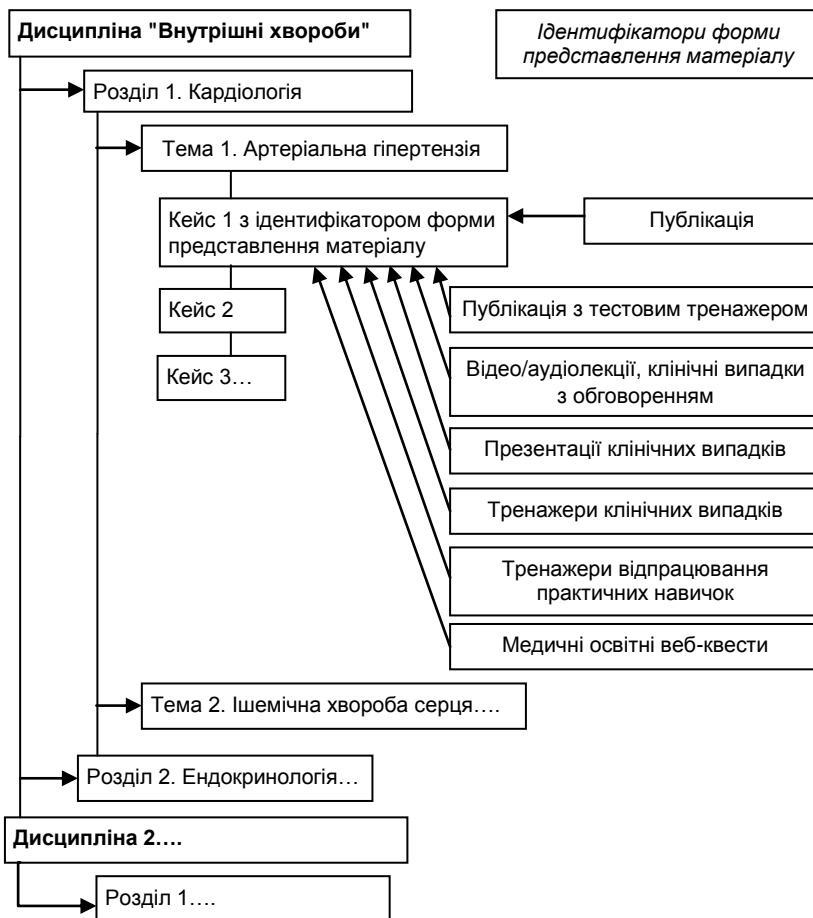


Рис. 3. Структурна організація електронної бази клінічних випадків вищого навчального закладу медичної освіти (навчальний/тренувальний процес)

Використання інтерактивних тренажерів/віртуальних симуляторів реальних клінічних випадків дозволяє моделювати різні клінічні ситуації з використанням сучасних веб-технологій, у тому числі рідкісних клінічних випадків з відпрацюванням навичок діагностики та алгоритмів лікування, алгоритмів дій у тій або іншій клінічній ситуації, дає можливість для багаторазового відпрацювання певних вправ і дій за запро-

понованими алгоритмами (можливість необмеженої кількості повторів відпрацювання навички), забезпечує індивідуальний підхід у підготовці/підвищенні кваліфікації медичних кадрів і, як наслідок, забезпечує поліпшення якості надання медичної допомоги. Перевагами також є і те, що клінічний досвід у віртуальному середовищі не має ризику для пацієнта, а за допомогою тестового контролю проводиться об'єктивна оцінка досягнутого рівня майстерності, тренінг може відбуватися у зручний час незалежно від роботи клініки, частина функцій викладача передається віртуальному тренажеру, що сприяє формуванню самостійності у прийнятті рішень, а також сприяє підвищенню ефективності навчання медичних фахівців згідно з новими високотехнологічними методиками.

Розміщення електронної бази клінічних випадків може бути як на базі веб-сторінок сайтів кафедр, установ чи на окремому піддоміні основного сайту, так і на базі систем управління навчанням (learning management systems – LMS) [53].

З кожного клінічного випадку, що включається в електронну базу клінічних випадків, обов'язковим є наявність інформованої згоди пацієнта на використання його даних стану, обстеження та лікування в навчальних цілях, яка візується як хворим із зазначенням персональних даних та дати підписання згоди, так і лікарем/викладачем, що проводив бесіду, щодо включення клінічного випадку до електронної бази даних. Форма інформованої згоди на використання персональних даних стану, обстеження та лікування пацієнта має розроблятися, узгоджуватися, підписуватися на рівні двох етичних комісій – університету та клінічної бази кафедри.

Програми для створення кейс-тренажерів

Сьогодні існує декілька програмних продуктів для створення електронних курсів, за допомогою яких також може бути реалізований кейс-метод навчання на базі інтерактивних веб-технологій. Це Adobe Captivate, Articulate Storyline, iSpring Suite, Trivantis Lectora Inspire, Websoft Courselab. Також є й онлайн-інструменти для створення курсів – Elucidat, Uduu, Adapt та ін.

Електронний курс з технічної точки зору – це веб-додаток, тобто набір файлів, які зберігають:

- структуру курсу (в форматі xml);
- код, наприклад, Java Script, який відповідає за інтерактивність і т. п.;
- інформацію про тести та інші активності.

Всі дані зберігаються в стандартному форматі (наприклад, SCORM), який дозволяє передавати дані про результати користувача з завантаженого курсу в Систему дистанційного навчання (Learning management system). Стандарт зручний тим, що дозволяє завантажувати в сумісню

Систему дистанційного навчання (СДН) і обробляти з її допомогою курси, створені в різних авторських засобах різними розробниками, формувати єдину статистику проходження одного або декількох курсів за користувачем або групою користувачів. Тобто електронний курс дає змогу викладачу отримувати зворотний зв'язок про освоєння студентом того чи іншого навчального матеріалу.

Редактори електронних курсів в основному походять з PowerPoint, тому робота в них часто нагадує створення презентацій у цьому додатку, хоча функціонал авторських засобів розробки курсів, безумовно, значно ширше.

Більшість із названих вище програм дають можливість створювати:

- слайди зі вставленим текстом, зображеннями, відео, аудіо;
- інтерактивні елементи: спливаючі вікна, кнопки, клікабельні ділянки, просту анімацію об'єктів, drag'n'drop (перетягни і відпусти об'єкт);
- тести ізавдання.

Ключовими критеріями для вибору програмного забезпечення для створення електронних курсів (електронних кейсів) можуть бути:

- легкість освоєння програми;
- дизайн електронних курсів (вбудовані інструменти, що дозволяють швидко і красиво оформити слайди, з яких складаються електронні курси, бібліотека фотографій, фонів, персонажів, а також готові шаблони слайдів і приклади курсів);
- інтерактивні елементи (можливості для створення і додавання в електронний курс різних кнопок, слайдерів, перемикачів, вкладок і т. п., додавання на слайд);
- електронні книги з ефектом перегортання сторінок, кругової діаграма, у якій кожен сегмент є кнопкою і відкриває слайд з додатковою інформацією);
- створення тестів (інструменти для перевірки отриманих знань, види тестових питань);
- мобільність навчання (зручність переглядання розроблених курсів на різних мобільних пристроях).

Узагальнена інформація порівняння програм для створення електронних курсів (електронних симуляційних сценаріїв) (*табл. 4*).

Таблиця 4

**Порівняння редакторів для створення електронних курсів
(електронних симуляційних сценаріїв)**

Опис	Переваги	Для кого
1. iSpring Suite		
Програма на базі PowerPoint. Дозволяє швидко створювати електронні курси на основі презентацій і слайдів. Інструмент містить готові модулі для різноманітних навчальних завдань: редактор тестів, редактор відеолекцій, діалоговий тренажер.	Той, хто вміє робити презентації PowerPoint, може легко створити курс з iSpring Suite. Одержаний курс буде добре програватися на будь-якому пристрої. Є російська версія продукту	Тим, у кого стислі терміни. Тим, хто самостійно розробляє курси. Тим, хто хотів би швидко перевести вже наявні презентації в формат онлайн-курсів. Тим, кому потрібно швидко створити навчальні матеріали під мобільні пристрої. Тим, кому важлива наявність оперативної техпідтримки російською мовою
2. Articulate 360		
Набір з дев'яти компонентів, три з яких призначені безпосередньо для розробки курсів і тестів: додаток до PowerPoint (Studio 360), незалежний інструмент (Storyline 360) і веб-сервіс (Rise). Придбати набір можна тільки по підписці. Нема російської версії	Повний набір інструментів для створення будь-яких типів навчальних матеріалів: від лонгридів і скринкастів до спільної розробки складних інтерактивних курсів. Є прості інструменти для новачків і швидкої розробки нескладних курсів, а також просунуті інструменти для професіоналів	Тим, хто розробляє курси на замовлення. Тим, у кого великий відділ навчання. Тим, у кого є розуміння азів програмування (бажано)
3. Adobe Captivate		
Незалежна програма для розробки професійних курсів. Інтерфейс програми нагадує Adobe Photoshop. Нема російської версії	Дозволяє створювати складні інтерактивні курси і адаптувати їх для мобільних пристроїв. Містить інструмент для швидкого створення симуляторів програмного забезпечення. Багата бібліотека контенту і великий набір інтерактивностей	Для просунутих розробників. Тим, хто розробляє курси на замовлення. Тим, кому особливо важливо, щоб навчання проходило на мобільних пристроях. Тим, кому треба навчати, як користуватися новими програмами і веб-сервісами
4. CourseLab		
Незалежна програма для розробки професійних курсів. Інтерфейс програми нагадує PowerPoint, але при цьому значно складніше	Містить великий набір елементів і команд, за допомогою яких можна створювати складні професійні курси з нелінійним сюжетом і гейміфікацією. Містить інструмент для швидкого створення симуляторів програмного забезпечення. Є російська версія	Для просунутих розробників. Тим, хто розробляє курси на замовлення. Тим, у кого є розуміння азів програмування (бажано). Тим, кому треба навчати, як користуватися новими програмами і веб-сервісами. Тим, кому важлива наявність техпідтримки російською мовою

Етичні аспекти впровадження електронної бази клінічних випадків у навчальний процес вищих медичних навчальних закладів

Для кожного з учасників освітнього процесу (рис. 4) – учня, студента, лікаря, викладача, пацієнта – ми можемо виділити цілу сукупність переваг впровадження електронної бази даних клінічних випадків у процес навчання.

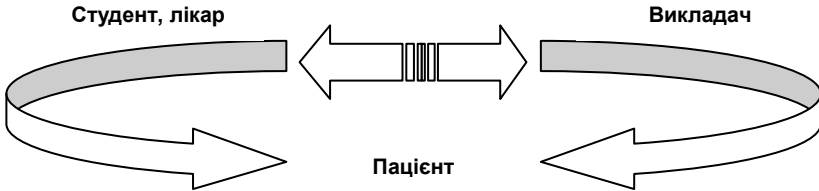


Рис. 4. Учасники освітнього процесу на додипломному та післядипломному етапах навчання

Переваги впровадження електронної бази клінічних випадків у навчальний процес для студента, лікаря:

- підвищення якості здобутої освіти, доступ до великої кількості різноманітних клінічних ситуацій, у тому числі рідкісних;
- особистісно-орієнтований підхід у навчанні;
- гнучкість освіти (навчальний процес у зручний час, у зручному місці і зручному темпі) – можливість вибирати власні теми навчання, відсутність територіальних обмежень для навчання (доступ в Інтернет), доступ до якісного освітнього контенту в будь-який час і будь-якому місці (доступність на сучасних пристроях – телефонах, планшетах, комп'ютерах, що збільшує мобільність навчання);
- висока адаптивність навчального матеріалу – аудіо-, відеоматеріали, сучасні методи діагностики та лікування; стимулювання активної когнітивної діяльності, розвиток логічного мислення, аналіз, узагальнення, систематизація і оцінка інформації, підвищення мотивації до самонавчання, формування нових компетенцій, реалізація творчого потенціалу (розвиток дослідницьких і творчих здібностей), розвиток навичок використовувати накопичені теоретичні знання з точки зору конкретного проблемного завдання (наприклад, клінічний випадок), який є основою повсякденної діяльності лікаря;
- скорочення бар'єра між теоретичними знаннями і практичними навичками;
- здатність контролювати власний прогрес;
- навчання без переривання основної діяльності в асинхронному режимі;
- висока адаптивність навчання (використовуючи всі сучасні освітні тенденції в інформаційному суспільстві).

Основним недоліком впровадження електронної бази даних клінічних випадків в освітній процес для того, хто навчається, є те, що електронна база даних клінічних випадків не замінює досвід, отриманий при реальному спілкуванні з пацієнтом.

Переваги впровадження електронної бази клінічних випадків у навчальний процес для викладача:

- підвищення якості освіти;
- створення багатоматичної бази клінічних випадків полегшує повсякденну діяльність викладача, дає можливість продемонструвати рідкісні і важкі клінічні випадки;
 - масова аудиторія (велика кількість студентів може займатися з навчальними матеріалами в синхронних режимах);
 - можливість використання різноманіття педагогічних технологій, методів, форм і ресурсів взаємодії між усіма учасниками навчального процесу;
 - здатність контролювати навчальний процес, розвиток знань і навичок студентів, здатність відстежувати їх успішність;
 - стимулювання активної когнітивної діяльності студентів, лікарів, розвиток їх логічного мислення, вміння аналізувати, узагальнювати, систематизувати та оцінювати інформацію, підвищення мотивації до самонавчання, формування нових компетенцій, реалізація творчого потенціалу (розвиток дослідницьких і творчих здібностей) і розвиток навичок використання накопичених теоретичних знань у рамках конкретного проблемного завдання (наприклад, клінічного випадку), яке і є основою повсякденної діяльності лікаря;
 - об'єктивація і автоматична система оцінювання знань студентів;
 - необхідність у безперервному навчанні викладача;
 - необхідність освоєння сучасних освітніх технологій для поліпшення навчального процесу.

Для підвищення вмотивованості педагогів усі педагогічні розробки на базі інформаційно-освітніх веб-технологій можуть бути захищені авторськими правами [7, 46, 49, 51].

Недоліки впровадження електронної бази даних клінічних випадків для викладачів: значні часові витрати для підготовки якісного освітнього контенту, залучення великої кількості працівників, постійне підвищення їх власних навичок і знань, освоєння сучасних освітніх технологій, що може бути частково вирішено залученням студентів до створення інформаційного контенту електронної бази клінічних випадків. Робота викладача над клінічним випадком вимагає ерудиції, часу та педагогічної майстерності. Для успішного впровадження методу кейс-навчання педагогу необхідно: переосмислити навчальний матеріал з позиції виокремлення та моделювання проблемних ситуацій за конкретною тематикою в практиці лікаря; напрацювати способи їх подання

(усні, письмові, наочні, мультимедійні тощо); чітко виділяти цілі, завдання, проблему. При відборі проблемних ситуацій необхідно враховувати важливість рішень лікарів, необхідність застосування клінічних протоколів надання допомоги, міжнародних рекомендацій, публікацій.

Переваги впровадження електронної бази клінічних випадків для пацієнта полягають у тому, що клінічний досвід у віртуальному середовищі не несе ризику для пацієнта і, що найголовніше, – пацієнт в кінцевому підсумку отримує більш якісну медичну допомогу.

Впровадження симуляційних тренінгів на базі інформаційно-освітніх веб-технологій має цілий ряд відмінностей і переваг перед традиційними методиками: студенти, ординатори, курсанти, що попередньо пройшли додатковий симуляційний тренінг, роблять менше помилок; тривалість занять не залежить від зовнішніх факторів і вони можуть проводитися у зручний час; повтори вправ не обмежені; необмежено можна імітувати рідкісні патології, стан і втручання; менший стрес при перших самостійних маніпуляціях; рівень підготовки оцінюється об'єктивно, що дозволяє проводити навчання і без викладача; об'єктивна оцінка дає широкі можливості для проведення тестування, сертифікації, акредитації; практичний досвід набувається без ризику для пацієнта; для навчання не потрібні експериментальні тварини.

Переваги симуляційного тренінгу:

- Клінічний досвід у симуляційному середовищі без ризику для пацієнта.
- Об'єктивна оцінка досягнутого рівня майстерності.
- Необмежена кількість повторів відпрацювання навичку.
- Тренінг у зручний час, незалежно від роботи клініки.
- Відпрацювання дій при рідкісних і життєзагрозливих патологіях.
- Частина функцій викладача бере на себе віртуальний тренажер.
- Знижений стрес при перших самостійних маніпуляціях.

Система Open Labyrinths

У медичних університетах Європи застосовують віртуальні кейси, створені на програмній платформі Open Labyrinths у вигляді сценаріїв, які користувач проходить покроково по сторінкам екрану шляхом вибору відповіді на запитання і оцінки запропонованої текстової та візуальної інформації. Дана методика дозволяє студентам за допомогою комп'ютерної моделі реальної клінічної ситуації повноцінно зануритися в діагностичний і лікувальний процес, приймати самостійні рішення з тактики діагностики і лікування, бачити й усвідомлювати наслідки тих чи інших своїх рішень, не порушуючи при цьому прав та безпеки пацієнта.

Все більше університетів по всьому світі долучаються до вказаної системи [3, 6, 68, 72, 78].

Модель оцінки ефективності навчання Дональда Кіркпатрика

У 1954 р. була створена одна з найбільш нині відомих моделей, що підходять як для оцінки ефективності тренінгу, курсу, так і для оцінки ефективності процесу навчання взагалі. Її автором став почесний професор університету штату Вісконсін (США) Дональд Кіркпатрик. Він запропонував розділяти процес навчання на чотири рівні, які згодом і оцінювати. Таким чином, на його думку, можна буде забезпечити застосування отриманих у процесі навчання нових навичок безпосередньо на робочому місці і, отже, добитися максимальних показників від навчання. Розглянемо, що ж це за рівні і що потребує оцінки на кожному з них (рис. 5).

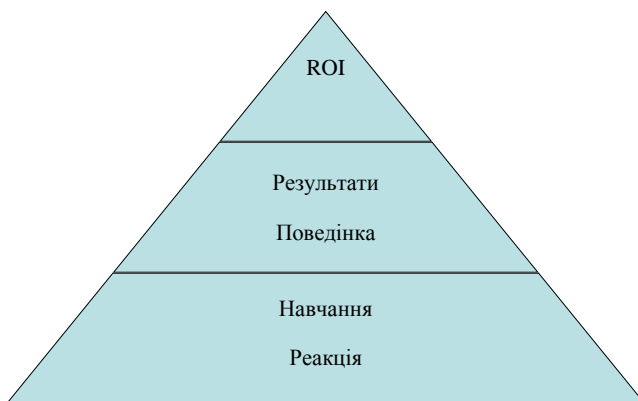


Рис. 5. Модель оцінки ефективності навчання Дональда Кіркпатрика

Перший рівень – "реакція"

На цьому етапі важливо з'ясувати, як учасники, що беруть участь у навчанні, реагують безпосередньо на саме навчання – чи подобається воно їм, і для чого вони використовуватимуть отримані навички і знання.

Для оцінки ефективності першого рівня можуть бути використані такі інструменти, як листи реагування (анкети коментарів, листи посмішок, анкети реакції), інтерв'ю, фокус-групи.

Листи реагування. Головне завдання – скласти їх так, щоб отримати максимум корисної інформації. Рекомендується складати від 8 до 15 питань для учасників навчання, які мають бути як відкриті, так і зі шкалами (наприклад, "п'ятибальна шкала" або "десятибальна шкала"), необхідними для найбільш точної оцінки думок усіх учасників тренінгу (електронного курсу). Поряд з кожним питанням треба обов'язково залишити місце для коментарів. Доцільно розмістити в листах реагу-

вання питання, що дозволяють отримати таку інформацію: чи ефективний тренер і використовувані ним методи, чи відповідають завдання курсу цілям діяльності і наскільки, чи доступний був наданий матеріал, яким чином можна поліпшити програму і т. д. Бажано, щоб анкети були анонімними. Вважається, що такому разі відповіді будуть відвертішими.

Интерв'ю проводиться після навчання з кожним з учасників курсу так само, як і у випадку з анкетами, для отримання зворотного зв'язку.

Фокус-групи можуть бути використані у разі проведення пілотних проектів. Перший раз думки учасників рекомендується збирати через тиждень після закінчення проекту, другий раз – через 90 днів після проекту. Результат оцінювання першого рівня може бути виражений у відповідях на такі питання:

- Для кого має бути представлений цей тренінг?
- Які методи будуть продуктивнішими?
- Коли повинен проводитися тренінг?
- Що отримав від тренінгу його учасник?
- Як він застосовуватиме на своєму робочому місці отримані ним навички і знання?

Таким чином, як учасники реагують на курс, така і є його оцінка. Реакція учасників тренінгу, на думку Д. Кіркпатрика, є досить важливим критерієм успішності і ефективності усього курсу навчання.

Другий рівень – "навчання"

Цей рівень передбачає оцінку того, якою мірою учасники засвоїли нову інформацію, чи отримали вони необхідні знання, установки під кінець процесу навчання.

Для кількісного виміру прогресу в навчанні використовуються спеціально розроблені опитувачі, завдання і тести. Інструментами, необхідними для оцінки другого рівня моделі, є тест на знання вивченого матеріалу, лист перевірки умінь, складання плану дій, навчання інших співробітників. Лист перевірки умінь заповнює спостерігач, який у ході бесіди з учасником курсу визначає його вміння використати отримані під час навчання навички. У першій колонці листа виставляється оцінка умінь, у другий вносяться коментарі. Уміння оцінюються таким чином:

- 1 – неправильне використання умінь;
- 2 – вірне використання умінь;
- 3 – експертне використання умінь.

Для складання плану дій учасникам тренінгу пропонується дати відповіді на питання такого плану:

- Які дії ви збираєтеся виконувати?
- Що хотіли б навчитися робити?
- Що може завадити вам у досягненні успіху?

- Яким чином долатимете виниклі перешкоди?
- Яка підтримка буде потрібна для здійснення вами дій?
- Яких чекаєте результатів?

Третій рівень – "поведінка"

У цьому випадку треба визначити, чи змінилася в результаті навчання поведінка його учасників, чи застосовують вони що-небудь з отриманих навичок і знань на своєму робочому місці. Інструменти оцінки, що використовуються для третього рівня, такі:

- контрольний лист поведінки;
- огляд поведінки;
- огляд роботи співробітників на робочому місці;
- перевірка планів дій;
- навчання діям;
- фокус-групи.

В оглядовому тесті можна використати наступні питання: чи були отримані нові знання; наскільки покращилась в результаті навчання поведінка на роботі; через який час змогли застосовувати навчання у своїй роботі; якщо досі не вийшло, то чому і т. д.

Д. Кіркпатрик зауважує, що якщо зміни в поведінці учасників після навчання не сталися, то це абсолютно не означає, що тренінг був не ефективний. Бувають такі випадки, коли не були створені необхідні умови, і, отже, навіть при позитивній реакції на тренінг поведінка учасників не змінилася. Тому при оцінюванні дуже важливо перевіряти наявність наступних умов:

- чи є бажання у учасників змінити свою поведінку;
- чи розуміють учасники, що і як треба робити;
- чи створений відповідний соціально-психологічний клімат на робочому місці;
- чи наявне заохочення учасників тренінгу щодо зміни їх поведінки.

Четвертий рівень – "результати".

Оцінка того, у якому ступені були досягнуті намічені заздалегідь результати, і є основною метою цього рівня, тобто це оцінка економічної ефективності навчання. Також важливо зазначити, чи мали який-небудь позитивний вплив на саму організацію зміни в поведінці учасників навчання.

Оцінити четвертий рівень моделі досить непросто, оскільки тут треба визначити, як змінилися показники організації. Д. Кіркпатрик зазначає, що до результатів відноситимуться зміни, які сталися у зв'язку з проходженням учасниками навчання.

Проведення оцінки необхідно здійснювати до, під час і після процесу навчання, а також через деякий час, коли результати стануть помітнішими.

У 1970 р. модель оцінки ефективності навчання Д. Кіркпатрика була вже досить відома і прийнята як стандарт для проведення оцінки безпосередньо професійного навчання.

Тривалий час автор моделі проводив різні дослідження, розробляючи нові інструменти і оціночні методи, які відносилися в основному до 1-го і 2-го рівнів. І тільки в 2005 р. ним був запропонований інструментарій, необхідний для оцінки 3-го рівня моделі. Завдання забезпечення найбільш ефективного застосування отриманих у результаті навчання знань і навичок у реальній діяльності досі досить актуальне для різних навчальних організацій.

У 2006 р. Кіркпатрик випустив вже третє видання своєї книги "Оцінка тренінгових програм", у якій основна увага приділена 4-му рівню моделі, а також значно розширена сфера застосування безпосередньо самої моделі. Автор запропонував використати свою модель не лише для оцінки ефективності програм навчання, але і для процесу, пов'язаного з управлінням змінами, а також для того, щоб можна було продемонструвати цінність навчання.

Алгоритм роботи з самою моделлю теж змінився. У книзі Д. Кіркпатрика пропонується проводити оцінку, починаючи з 4-го рівня і закінчуючи 1-м. Так, на його думку, фахівці, що відповідають за навчання, приділятимуть належну увагу не лише самому процесу навчання, але і підтримці потрібної поведінки, досягненню запланованих результатів. На думку авторів, для того, щоб отримати гарантовані результати, перш ніж починати навчання, треба визначити очікувані результати, ключові показники і методи, за допомогою яких здійснюватиметься вимір і оцінка.

П'ятий рівень – ROI

Відомий також 5-й рівень моделі, розроблений Джеком Філіпсом, завдяки якому повинно стати зрозуміло, чи варто було вкладати гроші в навчання. Його показник – ROI ("повернення на інвестиції") дозволяє перевести результати оцінки четвертого рівня в матеріальний еквівалент, далі отримана сума прибутку порівнюється з витратами на курс навчання. У медичній освіті, як правило, за показниками результатів навчання стоїть якість надання медичної допомоги населенню в цілому, що є максимально економічно обґрунтовано з огляду на подовження життя та збереження працездатності.

Коефіцієнт ROI показує процентне співвідношення прибутку від курсу навчання до суми витрат на нього. Таким чином, модель Джека Філіпса дає можливість виправдати витрати на навчання, провести оцінку курсу навчання.

Попри те, що моделі Дональда Кіркпатрика вже більше 50 років, ще досить велика кількість менеджерів і фахівців з навчання вважають, що учень, який коли-небудь отримав будь-які знання, вже є експертом

і може легко їх застосовувати. Але, як показує практика і результати оцінки ефективності навчання за моделлю Д. Кіркпатрика, це далеко не так. Використання цієї моделі дозволить удосконалювати надалі навчальні програми, а також підвищувати ефективність підготовки співробітників, та може застосовуватися для оцінки ефективності медичних освітніх курсів із застосуванням інформаційно-освітніх веб-технологій.

Висновки

У цілому, впровадження практично-орієнтованого кейс-методу навчання в рамках медичної безперервної освіти за допомогою інформаційних веб-технологій дозволяє зменшити бар'єр між теоретичними знаннями та практичною діяльністю, сприяє формуванню клінічного мислення, аналізу, систематизації навчального матеріалу, підвищенню відповідальності, самоорганізації, мотивації до навчання, підвищенню здатності до глибинного запам'ятовування, алгоритму прийняття рішень, формує професійну поведінку на основі доказової медицини, має суттєві перспективи свого розвитку та, як наслідок, сприятиме підвищенню якості надання медичної допомоги.

Використання інтерактивних тренажерів/віртуальних симуляторів реальних клінічних випадків дозволяє моделювати різні клінічні ситуації з використанням сучасних веб-технологій, у тому числі рідкісних клінічних випадків з відпрацюванням навичок діагностики та алгоритмів лікування, алгоритмів дій у тій або іншій клінічній ситуації, дає можливість для багаторазового відпрацювання певних вправ і дій за запропонованими алгоритмами (можливість необмеженої кількості повторів відпрацювання навичок), забезпечує індивідуальний підхід у підготовці/підвищенні кваліфікації медичних кадрів і, як наслідок, забезпечує поліпшення якості надання медичної допомоги. Накопичена база клінічних випадків з докладною візуалізацією результатів обстеження дозволить значно підвищити якість медичної освіти. Перевагами також є і те, що клінічний досвід у віртуальному середовищі не має ризику для пацієнта, а за допомогою тестового контролю проводиться об'єктивна оцінка досягнутого рівня майстерності. Тренінг може відбуватися у зручний час незалежно від роботи кафедри та клініки, частина функцій викладача передається віртуальному тренажеру, що сприяє формуванню самостійності у прийнятті рішень, а також підвищенню ефективності навчання медичних фахівців згідно з новими високотехнологічними методиками.

Необхідно зауважити, що для реалізації кейс-методу навчання за допомогою інформаційно-освітніх веб-технологій необхідний високий рівень інформаційної компетентності викладача. Створення високоякіс-

ного навчального контенту потребує часу, знання основ сучасного педагогічного дизайну, адаптивного навчання, принципів гейміфікації, сторітелінгу, інфографіки, програмних продуктів та багато іншого. Створення інтерактивних тренажерів клінічних випадків досить трудомістке заняття, але, працюючи над ним, педагог удосконалює свою професійну компетенцію, а отриманий тренажер є ефективним інтерактивним симулятором для підвищення кваліфікації широким колом фахівців. У той же час розробка таких навчальних матеріалів може полегшувати повсякденну працю викладача, значно підвищувати мотивацію до навчання і якість отриманих знань та практичний аспект підготовки лікарів, що, у свою чергу, покращить надання медичної допомоги населенню за допомогою тривалої відробки практичних навичок в безпечному середовищі.

Освітні медичні тренажери клінічних випадків можуть зручно імпортуватися і поєднуватися з системами дистанційного навчання та відображатися на мобільних пристроях, бо створюються з використанням сучасних веб-технологій, що значно підвищує доступність та мобільність навчання.

На підставі власного досвіду впровадження в освітній процес інформаційно-освітніх веб-технологій сформульовані основні компоненти практично-орієнтованого кейс-методу навчання в медичній освіті з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій, охарактеризовано їх структуру та інформаційний контент в системі безперервної медичної освіти.

У ході аналізу кейс-методики навчання виділені переваги впровадження її у навчальний процес у галузі медичної освіти, обговорені особливостей застосування того чи іншого способу реалізації кейс-методики за допомогою інформаційно-освітніх веб-технологій у ході підготовки майбутніх лікарів, проаналізовані способи сприйняття інформації та переваги активного навчання, запропоновані програмні продукти для реалізації кейс-методу навчання на основі інформаційно-освітніх веб-технологій широким колом педагогів. Представлені рекомендації щодо вибору програмних продуктів для створення електронних курсів (електронних кейс-тренажерів).

Подальший розвиток обговорюваного напрямку потребує вивчення особливостей застосування того чи іншого способу представлення кейс-методики навчання за допомогою інформаційних веб-технологій створення залежно від потреб додипломного та післядипломного етапів навчання, проведення педагогічних експериментів.

Список використаних джерел

1. Перші об'єктивні результати проблемно-орієнтованого навчання студентів ЗДМУ: дані ліцензійного іспиту КРОК-1 / М. О. Авраменко, Р. О. Сичов, О. С. Черковська та ін. // Всеукр. наук.-метод. відеоконф. "Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2016", сателітний наук.-метод. семінар-нарада "Актуальні проблеми методики викладання інформаційних технологій у фармації" (Запоріжжя, 12–13 жовт. 2016 р.). – Запоріжжя, 2016. – С. 62–64.
2. Досвід впровадження методу D-PBL з використанням віртуальних пацієнтів у Запорізькому державному медичному університеті : навч. посібник для викладачів / М. О. Авраменко, О. О. Фурик, О. М. Костровський та ін. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2018. – 78 с.
3. Авраменко М. О. Досвід впровадження проблемно-орієнтованого навчання з використанням віртуальних пацієнтів у рамках реалізації проекту TAME: "Навчання на медичних помилках" / М. О. Авраменко, О. О. Фурик, А. С. Павленко // Всеукр. наук.-метод. відеоконф. з міжнар. участю "Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2018" (Запоріжжя, 25–26 квіт. 2018 р.). – Запоріжжя, 2018. – С. 82–83.
4. Кроки впровадження інноваційних технологій викладання в педіатрії : тези / М. О. Авраменко, О. О. Фурик, І. О. Юрченко, О. О. Філатова // "Актуальні питання діагностики та лікування алергічних і неалергічних захворювань респіраторної системи у дітей" із сателітним симпозиумом "Сучасні технології та інновації викладання педіатрії та пульмонології" : матеріали наук.-практ. конф. (Чернівці, 25–26 жовт. 2016 р.). – Чернівці, 2016. – С. 3–5.
5. Атрощенко С. А. Использование тематического образовательного Web-квеста в развитии познавательной самостоятельности учащихся / С. А. Атрощенко, С. В. Напалков // Междунар. науч.-практ. конф. "WEB-технологии в образовательном пространстве: проблемы, подходы, перспективы", Н. Новгород – Арзамас, 26–27 мар. 2015 г. – Нижний Новгород, 2015. – С. 168–171.
6. Білий А. К. Вибір інструментарію для проходження опитування студентів в рамках проекту TAME: "Навчання на медичних помилках" / А. К. Білий, О. О. Фурик, О. М. Костровський // Всеукр. наук.-метод. відеоконф. з міжнар. участю "Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2018" (Запоріжжя, 25–26 квіт. 2018 р.). – Запоріжжя, 2018. – С. 84–85.
7. Голошук Р. О. Проблеми захисту авторських прав в системах дистанційного навчання / Р. О. Голошук, О. Б. Вовк // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Інформаційні системи та мережі. – 2008. – № 631. – С. 78–86.
8. Досвід використання SMART-технологій у модернізації післядипломної освіти лікарів профілактичної ланки / О. П. Гульчій, І. М. Хоменко, Н. М. Захарова, О. О. Зеліковська // Інформаційні технології та засоби навчання. – 2018. – № 65 (3). – С. 236–248.

9. Журавльова Л. В. Використання інноваційних веб-технологій у безперервній післядипломній підготовці лікарів / Л. В. Журавльова, А. К. Журавльова, Н. А. Лопіна // Матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Актуальні питання якості медичної освіти (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку)", Тернопіль, 12–13 трав. 2016 р. : у 2 т. – Тернопіль : ТДМУ "Укрмедкнига", 2016. – Т. 2. – С. 248–249.

10. Журавльова Л. В. Використання сучасних інформаційно-освітніх ВЕБ-технологій в додипломній та післядипломній підготовці лікарів у контексті закону "Про вищу освіту" / Л. В. Журавльова, Н. А. Лопіна // Матеріали Всеукр. навч.-наук. конф. з міжнар. участю, присв. пам'яті ректора, чл.-кор. НАМН України, проф. Л. Я. Ковальчука "Реалізація закону України "Про вищу освіту" у вищій медичній та фармацевтичній освіті України (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку)", Тернопіль, 21–22 трав. 2015 р. – Тернопіль : ТДМУ, 2015. – С. 531–533.

11. Журавлева Л. В. Внедрение элементов дистанционного обучения с применением инновационных веб-технологий в непрерывное медицинское образование / Л. В. Журавлева, Н. А. Лопина // Матеріали XII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. "Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах Європи та Азії", Переяслав-Хмельницький, 30–31 берез. 2015 р. – Переяслав-Хмельницький, 2015. – С. 225–227.

12. Журавлева Л. В. Дистанционное обучение с использованием ВЕБ-технологий в реализации непрерывного медицинского образования / Л. В. Журавлева, Н. А. Лопина // Электронное обучение в непрерывном образовании : сб. науч. трудов II Междунар. науч.-практ. конф., Ульяновск, Россия, 16–18 мар. 2015 г. – Ульяновск : УлГТУ, 2015. – С. 257–267.

13. Журавльова Л. В. Запровадження новітніх методів навчання на рівні післядипломної освіти / Л. В. Журавльова, Н. А. Лопіна // Матеріали XLVII навч.-метод. конф. "Організація навчального процесу студентів з різними кваліфікаційними рівнями підготовки в ХНМУ", Харків, Україна, 27 листоп. 2013 р. – Харків: ХНМУ, 2013. – С. 225.

14. Журавлева Л. В. Значение образовательного WEB-квеста как важной составляющей практически ориентированной непрерывной профессиональной подготовки врачей / Л. В. Журавлева, Н. А. Лопина // Матеріали III Междунар. науч.-практ. конф. "Электронное обучение в непрерывном образовании", Ульяновск, Россия, 13–15 апр. 2016 г. – Ульяновск, 2016. – С. 720–730.

15. Журавльова Л. В. Значення освітнього веб-квесту як важливої складової практично-орієнтованої безперервної післядипломної підготовки лікарів / Л. В. Журавльова, Н. А. Лопіна // Матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Актуальні питання якості медичної освіти (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку)", 12–13 трав. 2016 р. : у 2 т. – Тернопіль : ТДМУ, 2016. – Т. 2. – С. 268–269.

16. Журавлева Л. В. Информационный контент медицинского образовательного веб-квеста / Л. В. Журавлева, Н. А. Лопина // Современные Web-технологии образовательного назначения: перспективы и направления развития : сб. ст. участников Междунар. науч.-практ. конф., 13–15 мая 2016 г. – Арзамас : Арзамасский филиал ННГУ, 2016. – С. 160–164.

17. Журавлева Л. В. Открытые онлайн курсы в работе клинической кафедры высшего медицинского образовательного учреждения / Л. В. Журавлева, Н. А. Лопина // Матеріали XXIII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. "Проблеми та перспективи розвитку науки на початку треогого тисячоліття у країнах Європи та Азії", Переяслав-Хмельницький, Україна, 28–29 лют. 2016 р. – Переяслав-Хмельницький, 2016. – С. 148–150.

18. Журавлева Л. В. Практически-ориентированный подход в додипломной и последипломной подготовке врача общей практики по дисциплине внутренние болезни с помощью интерактивных тренажеров / Л. В. Журавлева, Н. А. Лопина // Современные образовательные WEB-технологии в системе школьной и профессиональной підготовки : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф., Арзамас, Россия, 25–27 мая 2017 г. – Арзамас, 2017. – С. 517–520.

19. Журавлева Л. В. Применение современных информационно-образовательных веб-технологий в работе клинической кафедры высшего медицинского учебного заведения / Л. В. Журавлева, Н. А. Лопина // Web-технологии в образовательном пространстве: проблемы, подходы, перспективы : сб. ст. участников Междунар. науч.-практ. конф., Н. Новгород, Россия 26–27 мар. 2015 г. – Нижний Новгород : Растр-НН, 2015. – С. 36–40.

20. Журавлева Л. В. Реализация непрерывного профессионального развития врача с помощью информационно-образовательного сайта клинической кафедры высшего медицинского учебного заведения / Л. В. Журавлева, Н. А. Лопина // Актуальные вопросы совершенствования медицинской помощи и профессионального медицинского образования : сб. тезисов мед. форума. – Белгород : ИД "Белгород" НИУ "БелГУ", 2016. – С. 59–61.

21. Журавльова Л. В. Сучасні інформаційно-освітні веб-технології в роботі клінічної кафедри / Л. В. Журавльова, Н. А. Лопіна // Матеріали VIII наук.-практ. конф., присв. 210-й річниці ХНМУ та 60-й річниці кафедри медичної та біоорганічної хімії "Формування сучасної концепції викладання природничих дисциплін у медичних освітніх закладах", Харків, Україна, 26–27 трав. 2015 р. – Харків : ХНМУ, 2015. – С. 87–90.

22. Журавльова Л. В. Тренажер визначення кардіоваскулярного ризику в додипломній та післядипломній підготовці лікарів загальної практики як нова форма оволодіння практичними навичками / Л. В. Журавльова, Н. А. Лопіна // Матеріали I навч.-метод. конф., присв. 212-й річниці від дня заснування ХНМУ "Симуляційне навчання в системі підготовки медичних кадрів", Харків, Україна, 30 листоп. 2016 р. – Харків : ХНМУ, 2016. – С. 49–51.

23. Використання інноваційних ВЕБ-технологій на кафедрі внутрішньої медицини №3 в безперервній підготовці лікарів-інтернів / Л. В. Журавльова, Н. А. Лопіна, О. В. Лахно, О. І. Цівенко // Матеріали 43-ї наук.-метод. конф., присв. 50-річчю започаткування інтернатури в Харківському національному медичному університеті "Сучасний стан та перспективи підготовки лікарів-інтернів у Харківському національному медичному університеті", Харків, Україна, 11 квіт. 2017 р. – Харків : ХНМУ, 2017. – С. 40–42.

24. Новації у викладанні внутрішніх хвороб при підготовці лікарів на кафедрі внутрішньої медицини № 3 Харківського національного медичного університету / Л. В. Журавльова, О. І. Цівенко, О. В. Лахно Н. А. Лопіна // Актуальні питання лінгвістики, професійної лінгводидактики, психології і педагогіки вищої школи : зб. ст. I Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, Полтава, 11–12 трав. 2016 р. – Полтава, 2016. – С. 66–70.

25. Каланжова О. М. Вплив симуляційного навчання на компетентність лікарів акушерів-гінекологів у веденні консервативних пологів при тазовому передлежанні плода / О. М. Каланжова // Медична освіта. – 2018. – № 3. – С. 19–23.

26. Канівець С. В. Шляхи оптимізації викладання дисципліни "Невідкладна медична допомога" для молодших спеціалістів з медичною освітою / С. В. Канівець, О. Є. Денисик // Медична освіта. – 2016. – № 3. – С. 62–66.

27. Киричок В. А. Особливості застосування інтерактивних методів навчання у системі післядипломної медичної освіти / В. А. Киричок // Вісник Чернігів. Нац. пед. Ун-ту. Сер.: Педагогічні науки. – 2016. – Вип. 140. – С. 22–26.

28. Вплив психофізіологічних особливостей студентів III курсу на їх навчання на кафедрі патологічної фізіології ДЗ "ДМА" / В. В. Колдунов, Г. А. Клопоцький, Ю. В. Козлова та ін. // Медичні перспективи. – 2018. – Т. 23 (4). – С. 11–15.

29. Корнякова В. В. Оцінювання якості знань молодших медичних спеціалістів засобами тестового контролю / В. В. Корнякова, О. Р. Боярчук, О. М. Мочульська // Медична освіта. – 2018. – № 4. – С. 136–140.

30. Кульбашна Я. А. Роль ігрової технології в удосконаленні процесу формування професійної лексичної компетентності майбутніх стоматологів / Я. А. Кульбашна, В. О. Захарова // Медична освіта. – 2018. – № 1. – С. 62–67.

31. Миронова С. В. О дидактической структуре тематических образовательных Web-квестов / С. В. Миронова, С. В. Напалков // Матеріали конф. "Современные образовательные Web-технологии в системе школьной и профессиональной подготовки", Арзамас, 25–27 мая 2017 г. – Арзамас, 2017. – С. 184–191.

32. Лопіна Н. А. Карта разработчика и администратора сайта клинической кафедры высшего учебного медицинского заведения /

Н. А. Лопина, Л. В. Журавлева // *Information Technologies in Education*. – 2018. – № 2 (35). – С. 54–71.

33. Лопіна Н. А. Практико-орієнтований кейс-метод навчання в системі безперервної медичної освіти на основі інформаційних веб-технологій. Практика неперервної професійної освіти: теорія і практика / Н. А. Лопіна, Л. В. Журавльова // *Continuing professional education: theory and practice (series: pedagogical sciences)*. – 2018. – № 3–4. – С. 56–57.

34. Лопина Н.А. Результаты внедрения инновационных технологий в изучение дисциплины "Кардиология" в рамках непрерывного медицинского образования / Н. А. Лопина, Л. В. Журавлева // Система повышения квалификации педагогических кадров в вузах Узбекистана: опыт, приоритеты, перспективы развития : материалы науч.-практ. конф. – Ташкент, 2018. – С. 124–125.

35. Лопіна Н. А. Роль візуалізації за допомогою інтерактивних флеш-карток у вивченні дисципліни "внутрішня медицина" / Н. А. Лопіна // Актуальні питання вищої медичної освіти в Україні (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку) : матеріали XV Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Тернопіль, 17–18 трав. 2018 р.). / Терноп. держ. мед. ун-т ім. І. Я. Горбачевського. – Тернопіль : ТДМУ, 2018. – С. 187–188.

36. Мішуренко О. В. Напрямки модернізації післядипломної освіти молодших спеціалістів з медичною та фармацевтичною освітою у КЗ "Криворізьке училище підвищення кваліфікації та перепідготовки молодших медичних і фармацевтичних спеціалістів" ДОР" / О. В. Мішуренко, С. В. Канівець // Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Вища освіта в медсестринстві: проблеми і перспективи", Житомир, Україна, 25–26 жовт. 2018 р. – Житомир, 2018. – С. 126–132.

37. Мішуренко О. В. Використання інтерактивних технологій в системі безперервної післядипломної освіти / О. В. Мішуренко, Т. І. Кирюшенко // *Головна медична сестра*. – 2013. – № 10. – С. 15–16.

38. Реалізація Європейських стандартів вищої освіти у Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова / В. М. Мороз, Ю. Й. Гумінський, Т. Л. Полєся та ін. // *Медична освіта*. – 2018. – № 2. – С. 55–60.

39. Муравьев К. А. Симуляционное обучение в медицинском образовании – переломный момент / К. А. Муравьев, А. Б. Ходжаян, С. В. Рой // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – № 10 (3). – С. 534–537.

40. Напалков С. В. Web-квест технологии как реализация проекторочной деятельности преподавателя высшей школы / С. В. Напалков, Е. С. Напалкова // *Преподаватель высшей школы: от проектировочной деятельности – проектировочной компетентности* : сб. науч. статей по материалам Междунар. заоч. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2014. – С. 73–77.

41. Напалков С. В. О видовом многообразии Web-квестов в образовательном процессе / С. В. Напалков // Электронный науч.-практ. журнал "Культура и образование". – 2014. – № 12 (16). – С. 56.
42. Напалков С. В. О технологическом обновлении подготовки современного педагога / С. В. Напалков // Материалы конф. "Педагогические чтения в ННГУ". – Нижний Новгород, 2015. – С. 833–837.
43. Напалков С. В. Web-квест как средство развития инновационной стратегии образования / С. В. Напалков, Е. А. Первушкина // Приволжский научный вестник. – 2014. – № 8–2 (36). – С. 51–53.
44. Напалков С. В. Web-комплексы и их приложения / С. В. Напалков, А. А. Сазанов, Л. В. Широков // Междунар. науч.-практ. конф. Web-технологии в образовательном пространстве: проблемы, подходы, перспективы : сб. статей участников междунар. науч.-практ. конф. – Нижний Новгород : Арзамас, 2015. – С. 125–130.
45. Нестерова Л. Ю. Развитие клипового мышления студентов посредством web-технологий / Л. Ю. Нестерова, С. В. Напалков // Междунар. науч.-практ. конф. "Современные web-технологии образовательного назначения: перспективы и направления развития", Арзамас, 13–15 мая 2016 г. – Арзамас, 2016. – С. 351–354.
46. Одинцова О. О. Об'єкти авторського права в сфері функціонування мережі інтернет / О. О. Одинцова, Г. М. Черняк // Вісник НТУУ "КПІ". Політологія. Соціологія. Право. – 2013. – № 2 (18). – С. 91–95.
47. Онищенко Т. Є. Концептуальні основи проблемно-орієнтованого навчання / Т. Є. Онищенко, О. В. Рябоконт, О. О. Фурик // Матеріали всеукр. наук.-метод. відеоконф. з міжнар. участю "Впровадження інноваційних технологій в медичну освіту: проблемно-орієнтоване навчання та віртуальні пацієнти", 22 квіт. 2015 р. – Запоріжжя, 2015. – С. 114–118.
48. Путинцев А. Н. Кейс-метод в медицинском образовании: современные программные продукты / А. Н. Путинцев, Т. В. Алексеев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 12–9. – С. 1655–1659.
49. Редчиць Т. О. Проблеми обізнаності педагогів у сфері дотримання авторських прав в інформаційно-освітньому просторі / Т. О. Редчиць // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – № 5 (25).
50. Сучасні підходи до формування високопрофесійного викладача в Івано-Франківському національному медичному університеті / М. М. Рожко, Г. М. Ерстенюк, В. В. Капечук та ін. // Медична освіта. – 2018. – № 2. – С. 65–68.
51. Римаренко І. В. Захист авторських прав та творів, розміщених в Інтернеті / І. В. Римаренко // Вісник Академії праці і соціальних відносин Федерації професійних спілок України. – 2011. – № 3. – С 51–55.
52. Сапожниченко Л. В. Актуальні проблеми теоретичної та практичної підготовки студентів-медиків при вивченні циклу "Внутрішня ме-

дицина" на 6 курсі / Л. В. Сапожниченко, Ю. В. Козлова // Медична освіта. – 2018. – № 3. – С. 67–69.

53. Про засоби СДО MOODLE для підготовки навчальних матеріалів для курсів хімічного та фармацевтичного спрямування / А. В. Семенець, Д. В. Вакуленко, В. П. Марценюк та ін. // Медична освіта. – 2018. – № 4. – С. 172–177.

54. Сергеева В. А. Деловые игры как активный метод обучения студентов-медиков старших курсов по дисциплине "внутренние болезни" / В. А. Сергеева // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2016. – № 3 (03). – С. 32–35.

55. Аналіз мотивованості студентів до отримання навичок клінічного мислення на кафедрі патологічної фізіології / Ю. В. Сілкина, В. В. Колдунов, Г. А. Клопоцький та ін. // Світ медицини та біології. – 2014. – № 1 (43). – С. 201–203.

56. Спіріна І. Д. Використання навчальних відеофільмів у якості відеоексів при підготовці іноземних студентів із дисципліни "Психіатрія. Наркологія" / І. Д. Спіріна, А. В. Шорніков, Р. М. Тимофєєв // Медична освіта. – 2017. – № 1. – С. 121–124.

57. Формування компетентностей у студентів-медиків з дисципліни "Психіатрія. Наркологія" за допомогою рольових ігор / І. Д. Спіріна, А. В. Шорніков, Р. М. Тимофєєв, Є. С. Феденко // Медична освіта. – 2018. – № 3. – С. 120–123.

58. Фурик О. О. Проблемно-орієнтоване навчання: особливості методики викладання у медицині / О. О. Фурик // Гуманітарний вісник. Темат. вип. "Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору". – 2014. – № 3 (54). – С. 281–286.

59. Фурик О. О. Впровадження проблемно-орієнтованого навчання у медичну освіту / О. О. Фурик, О. В. Рябоконт, Т. Є. Онищенко // XV міжнар. наук. конф., присв. пам'яті засновника і керівника ПВНЗ "КМУ" Поканевича В. В. "Сучасні парадигми вищої медичної освіти": матеріали XV міжнар. наук. конф., Київ, 25 берез. 2015 р. – Київ, 2015. – С. 163–164.

60. Фурик О. О. Проблемно-орієнтоване навчання: перші кроки впровадження інноваційних технологій в медичну освіту / О. О. Фурик // Гуманітарний вісник ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди". Темат. вип. "Міжнародні Челпанівські психолого-педагогічні читання". – 2015. – № 6 (16). – С. 200–205.

61. Фурик О. О. Сучасні етапи розвитку медичної освіти / О. О. Фурик // Гуманітарний вісник ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди". Тематичний випуск "Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору". – 2015. – № 1 (61). – С. 364–371.

62. Етапи розвитку дистанційної освіти в медицині / О. О. Фурик, О. В. Рябокони, Т. Є. Оніщенко та ін. // Актуальні питання якості медичної освіти (з дистанційним під'єднанням ВМ(Ф)НЗ України за допомогою відеоконференц-зв'язку) : матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Тернопіль, 12–13 трав. 2016 р.) : у 2 т. / Терноп. держ. мед. ун-т ім. І. Я. Горбачевського. – Тернопіль : ТДМУ, 2016. – Т. 1. – С. 307–308.

63. Фурик О. О. Особливості проблемно-орієнтованого навчання на базі віртуальних пацієнтів / О. О. Фурик, Т. Е. Оніщенко, А. К. Білий // Всеукр. наук.-метод. відеоконф. "Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2016", сателітний наук.-метод. семінар-нарада "Актуальні проблеми методики викладання інформаційних технологій у фармації" (Запоріжжя, 12–13 жовт. 2016 р). – Запоріжжя, 2016. – С. 165–166.

64. Проблемно-орієнтоване навчання в медицині / О. О. Фурик, Т. Є. Оніщенко, О. С. Черковська, О. В. Рябокони // Матеріали всеукр. наук.-метод. відеоконф. з міжнар. участю "Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини", 16–17 жовт. 2014 р. – Запоріжжя, 2014. – С. 158–160.

65. Фурик О. О. Впровадження проблемно-орієнтованого навчання на базі віртуальних пацієнтів у Запорізькому державному медичному університеті / О. О. Фурик, О. В. Рябокони, Т. Є. Оніщенко // Матеріали II з'їзду з міжнар. участю "Медична та біологічна інформатика і кібернетика", Всеукр. наук.-метод. відеоконф. з міжнар. участю "Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2015", 12–13 листоп. 2015 р. – Запоріжжя, 2015. – С. 189–191.

66. Фурик О. О. Особливості методики впровадження проблемно-орієнтованого навчання у Запорізькому державному медичному університеті / О. О. Фурик, О. В. Рябокони, Т. Є. Оніщенко // Всеукр. наук.-метод. конф. з міжнар. участю "Впровадження інноваційних технологій в медичну освіту: проблемно-орієнтоване навчання та віртуальні пацієнти", 22 квіт. 2015 р. – Запоріжжя, 2015. – С. 166–168.

67. Перспективи впровадження інноваційних технологій в медичну освіту / О. О. Фурик, О. В. Рябокони, Т. Є. Оніщенко, Д. А. Задирака // Актуальні питання вищої медичної та фармацевтичної освіти: досвід, проблеми, інновації та сучасні технології : матеріали навч.-метод. конф. (Чернівці, 20 квіт. 2016 р.). – Чернівці, 2016. – С. 477–478.

68. Досвід впровадження віртуальних пацієнтів у педіатрії / О. О. Фурик, І. О. Юрченко, О. М. Костровський, А. С. Павленко // Актуальні питання вищої медичної та фармацевтичної освіти: досвід, проблеми, інновації та сучасні технології : матеріали наук.-практ. конф. – Чернівці, 2017. – С. 532–533.

69. Фурик О. О. Роль тьютора у проблемно-орієнтованому навчанні / О. О. Фурик, І. О. Юрченко // Всеукр. наук.-метод. відеоконф. "Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2016", сателітний наук.-метод. семінар-нарада "Актуальні проблеми методики викладання інформа-

ційних технологій у фармації" (Запоріжжя, 12–13 жовт. 2016 р). – Запоріжжя, 2016. – С. 166–167.

70. Перші кроки проблемно-орієнтованого навчання малих груп в Запорізькому державному медичному університеті / О. С. Черковська, О. О. Фурик, О. В. Мельнікова та ін. // Матеріали всеукр. наук.-метод. відеоконф. з міжнар. участю "Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини", 16–17 жовт. 2014 р. – Запоріжжя, 2014. – С. 160–161.

71. Abbitt J. What We Know about the Impacts of WebQuests: A Review of Research / J. Abbitt, J. Ophus // *AACE Journal*. – 2008. – Vol. 16 (4). – P. 441–456.

72. Avramenko M. O. Results of implementation of D-PBL with virtual patients in the frames of TAME: training against medical errors project realization in surgery / M. O. Avramenko, O. O. Furyk, V. M. Kompaniets // 3rd International Conference on Medical Education informatics, Leeds, UK, 6–7th September, 2018. – Leeds, UK, 2018. – P. 39–40.

73. Badiyepymaie Z. Jahromi The effect of web quest and team-based learning on students' self-regulation / Badiyepymaie Z. Jahromi, L. Mosalanejad, R. Rezaee // *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*. – 2016. – Vol. 4 (2). – P. 80–87.

74. Datta K. Simulation and its role in medical education / K. Datta, C. J. Upadhyay // *Medical Journal Armed Forces India*. – 2012. – Vol. 68 (2). – P. 167–172.

75. Dubey S. Promotion of higher order of cognition in undergraduate medical students using case-based approach / S. Dubey, A. K. Dubey // *Journal of Education and Health Promotion*. – 2017. – Vol. 6. – P. 75.

76. Florek G. Case reports in medical education: a platform for training medical students, residents, and fellows in scientific writing and critical thinking / G. Florek, R. P. Dellavalle // *Journal of Medical Case Reports*. – 2016. – Vol. 10. – P. 86.

77. Friedl K. E. Designing and using computer simulations in medical education and training: an introduction / K. E. Friedl, H. F. O'Neil // *Military Medicine*. – 2013. – Vol. 178 (10). – P. 1–6.

78. Implementation of training on virtual patients at Zaporozhye State Medical University / O. Furyk, M. Avramenko, A. Bilay, A. Pavlenko // *MEFANET JOURNAL*. – 2017. – Vol. 4 (1). – P. 25–26.

79. Gade S. Case-based learning in endocrine physiology: an approach toward self-directed learning and the development of soft skills in medical students / S. Gade, S. Chari // *Advances in Physiology Education*. – 2013. – Vol. 37(4). – P. 356–360.

80. Jones F. Simulation in Medical Education: Brief history and methodology / F. Jones // *Principles and Practice of Clinical Research*. – 2015. – Vol. 1 (2). – P. 56–63.

81. Computer-based simulation training in emergency medicine designed in the light of malpractice cases / A. Karakuş, L. Duran, Y. Yavuz et al. // *BMC Med Educ.* – 2014. – Vol. 14. – P. 155.
82. Lane L. J. Simulation in Medical Education : A Review / L. J. Lane, S. Slavin, A. Ziv // *Journal of Simulation and Gaming.* – 2001. – Vol. 32 (3). – P. 297–314.
83. Leibol N. WebQuests in Family Nursing Education: the Learner's Perspective / N. Leibol, L. M. Schwarz // *International Journal of Nursing.* – 2014. – Vol. 1 (1). – P. 39–50.
84. Lopina N. Clinical department web-site resources of network testing and knowledge control for continuous medical education / N. Lopina // *Annual European Conference on Assessment in Medical Education, EBMA 2018, Braga, Portugal, 23–24 November 2018.* – Braga, Portugal, 2018. – P. 29–30.
85. Lopina N. Components of Case Based Education in Studying Internal Medicine Based on Modern Educational Web-Technologies / N. Lopina // *Conference Best practice for research teaching in medical education.* – Pécs, Hungary, 2018. – P. 31.
86. Lopina N. Internal medicine department of higher educational medical institution web-site organization and structure based on modern educational web-technologies / N. Lopina // *The Seventh International Conference on E-Learning and E-Technologies in Education (ICEEE2018).* – Lodz, Poland, 2018. – P. 10–19.
87. Lopina N. The structural organization of the electronic database of clinical cases of a higher medical institution on the basis of informational Proceedings of articles the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 28 Sept. 2018 [Electronic resource] / Edit. prof. L. N. Katjuhin, I. A. Salov, I. S. Danilova, N. S. Burina. – Electron. txt. d. Czech Republic, Karlovy Vary: Skleněný Můstek. – Ukraine, Kyiv: MCNIP, 2018. – P. 1818–1824.
88. McLean S.F. Case-Based Learning and its Application in Medical and Health-Care Fields: A Review of Worldwide Literature / S. F. McLean // *Journal of Medical Education and Curricular Development.* – 2016. – Vol. 3. – P. 39–49.
89. Case based learning: a method for better understanding of biochemistry in medical students / S. P. Nair, T. Shah, S. Seth et al. // *Journal of Clinical and Diagnostic Research.* – 2013. – Vol. 7 (8). – P. 1576–1578.
90. Sandars J. Using web quests to enhance work based learning / J. Sandars // *Work Based Learning in Primary Care.* – 2005. – Vol. 3. – P. 210–217.
91. The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23 / J. E. Thistlethwaite, D. Davies, S. Ekeocha et al. // *Medical Teacher.* – 2012. – Vol. 34 (6). – P. 421–444.

Навчальне видання

Журавльова Лариса Володимирівна
Лопіна Наталія Андріївна

**ПРАКТИЧНО-ОРІЄНТОВАНИЙ КЕЙС-МЕТОД
НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ БЕЗПЕРЕРВНОЇ
МЕДИЧНОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ
ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНІХ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ
ЯК СПОСІБ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

***Навчально-методичний посібник
для викладачів медичних освітніх закладів***



Редактор М. В. Тарасенко
Коректор М. В. Тарасенко
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк. 4,8. Зам. № 19-33774.

**Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.200