

УДК 378.146/. 147:378.661:004.382.001.76:005

**МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ  
НАВЧАЛЬНИХ СИСТЕМ У ВИЩИХ МЕДИЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ В  
УМОВАХ КРЕДИТНО-МОДУЛЬНОЇ СИСТЕМИ****О.А. Рижов<sup>1</sup>, Ю.Б. Чайковський<sup>2</sup>, Н.А. Іванькова<sup>1</sup>***Запорізький державний медичний університет<sup>1</sup>  
Національний медичний університет імені О.О.Богомольця<sup>2</sup>*

У статті обґрунтовані методологічні підходи щодо впровадження автоматизованих навчальних систем (АНС) в освітній процес вищих медичних навчальних закладів за умов кредитно-модульної системи. Розглянуто методичні особливості впровадження АНС RATOS на базі п'ятирічного досвіду її застосування у Запорізькому державному медичному університеті та Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця. З'ясовано та уточнено особливості і функції АНС в нових умовах, розкрито етапи її впровадження.

**Ключові слова:** автоматизована навчальна система, кредитно-модульна система навчання, вищий медичний навчальний заклад.

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ  
ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШИХ  
МЕДИЦИНСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КРЕДИТНО-  
МОДУЛЬНОЙ СИСТЕМЫ****А.А. Рижов<sup>1</sup>, Ю.Б. Чайковский<sup>2</sup>, Н.А. Ивановна<sup>1</sup>***Запорожский государственный медицинский университет<sup>1</sup>  
Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца<sup>2</sup>*

В статье обоснованы методологические подходы внедрения автоматизированных обучающих систем (АОС) в образовательный процесс высших медицинских заведений в условиях кредитно-модульной системы. Рассмотрены методические особенности внедрения АОС RATOS® на основе пятилетнего опыта ее использования в Запорожском государственном медицинском университете и Национальном медицинском университете им. А.А. Богомольца. Определены и уточнены особенности и функции АОС в новых условиях, показаны этапы её внедрения.

**Ключевые слова:** автоматизированная обучающая система, кредитно-модульная система обучения, высшее медицинское учебное заведение.

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF AUTOMATIC TRAINING SYSTEM USE IN  
EDUCATIONAL PROCESS OF HIGHER MEDICAL EDUCATIONAL  
ESTABLISHMENTS IN CREDIT-MODULE SYSTEM****A.A. Ryzhov<sup>1</sup>, Yu.B. Chaikovsky<sup>2</sup>, N.A. Ivan'kova<sup>1</sup>***Zaporozhye State Medical University<sup>1</sup>  
National Medical University by A.A. Bogomolets<sup>2</sup>*

Methodological approaches to ATS adoption in educational process of higher medical educational establishments in credit-module system were grounded in the article. Methodological peculiarities of introduction of ATS RATOS on the basis of 5 year use experience in Zaporozhye State Medical University and in National Medical University named after A.A. Bogomolets are considered. Peculiarities and functions of ATS in new conditions are found out and specified, introduction stages are disclosed.

**Key words:** automatic training system, credit-module educational system, higher medical educational establishments.

**Вступ.** Одним із головних напрямів реформування зація її за європейським зразком з метою приведення університетської освіти в Україні сьогодні є модернізація вищої освіти до єдиних стандартів та критеріїв [1, 2].

© О.А. Рижов, Ю.Б. Чайковський, Н.А. Іванькова

Перехід нашої держави до демократичного суспільства та до ринкових відносин потребує істотних змін у свідомості людини. Оскільки саме освіта закладає професійні, психологічні, соціальні передумови розвитку нації, її реформування є першим кроком до формування людини нового мислення та розвитку суспільства знань [3, 4]. Україна приєдналася до Болонської декларації і розпочався процес впровадження принципів кредитно-модульного навчання.

*Мета статті* полягає в обґрунтуванні методологічних аспектів застосування автоматизованих навчальних систем (АНС) в навчанні студентів вищих медичних навчальних закладів за умов кредитно-модульної системи.

**Основна частина.** Принципами Болонської угоди є прийняття системи прозорих та порівняних ступенів, введення двоциклового навчання, кредитної системи типу ECTS, сприяння мобільності, забезпечення якості освіти, сприяння розвитку Європейської освіти [6, 7]. Особливості кредитно-модульної системи навчання полягають у наступному.

1. Центральне місце студента (student - center):
  - індивідуальний навчальний план;
  - значне збільшення обсягу самостійної роботи, яка контролюється;
  - об'єктивні методи оцінки успішності навчання;
  - прозора система оцінювання;
2. Структурований у кредитах навчальний план.
3. Кредитно-модульна організація навчального процесу.
4. Рейтингова система оцінювання за багатобальними шкалами.
5. Відсутність екзаменаційних сесій.
6. Практично-орієнтований іспит.
7. Ротація модулів клінічних дисциплін на старших курсах.
8. Перехід від пасивних до активних форм навчання.
9. Акцент на практичну підготовку на 4-5 курсах.
10. Зменшення обсягу лекцій до 5-7 %.

Перевагами застосування кредитно-модульної системи є мобільність студента та викладача, можливість навчатися та працювати за кордоном. Прихильники кредитно-модульної системи навчання [8] підкреслюють перевагу використання кредитних одиниць та модульного створення програм, що надає можливість студенту навчатися за індивідуальною траєкторією [6], розширення рамок інтелектуальної свободи всіх учасників навчального процесу. Але кредитно-модульна система навчання має і недоліки [9], а саме: фрагментарність знань випускників, некритичне сприйняття зарубіжного досвіду на шкоду

вітчизняним традиціям, вихолощення традиційних форм навчання (лекцій та семінарів), пониження ролі викладача у процесі навчання, перебільшена орієнтованість на практику.

Успішна реалізація кредитно-модульної системи забезпечується [2; 6]:

- виявленням та реалізацією нових науково-методичних та дидактичних підходів до планування й організації навчального процесу, до викладання, методичного забезпечення навчального процесу (доступ студентів до інформаційних ресурсів, зокрема через комп'ютерні мережі та Інтернет, до навчальних програм і планів, навчально-методичної літератури, зокрема в електронній формі тощо);
- поліпшенням медіа освітньої підготовки викладачів, які мають проектувати освітнє та навчальне середовище за допомогою інформаційних, комп'ютерних і педагогічних технологій;
- створенням сучасного діагностично-контролюючого інструментарію для оцінки діяльності студентів та викладачів вищої школи;
- розміщенням на сайтах університетів матеріалів з кожної дисципліни навчального плану та методичних матеріалів;
- створенням єдиного семантичного простору з уніфікованою термінологією, поняттєвим апаратом для спілкування з питань якості навчання;
- аналізом систем забезпечення гарантування й управління якістю освіти, вивченням практики моніторингу якості освіти;
- створенням модульних програм, у яких міні-модулі можна легко замінити, поновити, трансформувати, адаптувати;
- створенням величезної кількості спецкурсів, які дадуть студенту змогу робити власний вибір із набору кредитів;
- використанням в організації навчального процесу ВНЗ комунікативних методів і форм навчання, які є характерними для європейської зони освіти;
- обґрунтуванням підходів до декомпозиції навчальних дисциплін та технологій їх викладання в умовах кредитно-модульної системи;
- обґрунтуванням підходів до підвищення "гнучкості" процесу навчання і можливості адаптованого індивідуального "конструювання" навчального процесу;
- застосуванням АНС.

Аналіз особливостей АНС, її функцій, з одного боку, та завдань, які ставить перед навчальним процесом кредитно-модульна система - з іншого, дозволяє зробити припущення про доцільність, необхідність та своєчасність застосування АНС. З позицій дослідження,

АНС стає засобом реалізації вимог та принципів кредитно-модульної системи, які стосуються вищої освіти, а саме: забезпечення мобільності студентів, проведення і організація самостійної роботи студентів, постійний її моніторинг, забезпечення вільного доступу до інформаційних ресурсів, реалізація інтеграції дисциплін, застосування новітніх комп'ютерних технологій для навчання та спілкування студентів.

Особливості застосування АНС в умовах кредитно-модульного навчання у вищих медичних навчальних закладах, на нашу думку, впливають з мети застосування АНС в нових умовах, завдань та її функцій, вимог, організаційних форм навчання, використання методів, сутності відбору навчального матеріалу, ролі викладача. Тому розглянемо наведені категорії більш детально.

Метою застосування АНС у навчанні на сучасному етапі розвитку вищої медичної освіти, в умовах кредитно-модульного навчання, є підвищення якості навчання та, зокрема, самостійної роботи студентів за рахунок реалізації функцій доступності навчального матеріалу, підвищення якості керування навчальним процесом, індивідуалізації навчання, можливості розробки авторських курсів та їх тиражування, автоматизованого формування планів саморозвитку студента, а також забезпечення постійного контролю на всіх етапах навчання, постійного моніторингу навчальної діяльності, розвитку інформаційних умінь.

Завданнями застосування АНС в умовах кредитно-модульного навчання у вищому медичному навчальному закладі є:

1. Забезпечення оперативності навчання та контролю знань студентів, постійний зворотний зв'язок, індивідуалізація навчання.

2. Забезпечення проведення самостійної роботи, фіксування її результатів та моніторинг якості навчання.

3. Реалізація авторських методик викладання, індивідуальних стратегій навчання, відбір змісту навчального матеріалу, наповнення змістових модулів.

4. Стимулювання застосування АНС для формування загальнонавчальних, інтелектуальних та інформаційних умінь та навиків.

Функціями АНС як засобу навчання в умовах кредитно-модульної системи у вищих медичних навчальних закладах [10] є: навчальна, контролююча, тренувальна, самонавчання, самоконтроль, стимулююча, забезпечення зворотного зв'язку, розвивальна, інформаційна, виховна. Відмінними функціями АНС в нових умовах, які забезпечуються її структурою, є координаційні - зв'язуюча, довідкова, планувальна, структуроформуюча, консультативна. Наведені

функції визначають особливості застосування АНС в умовах кредитно-модульного навчання.

Розкриємо особливості реалізації функцій АНС в умовах кредитно-модульного навчання. Так, навчальна функція реалізується за допомогою розробленого викладачем або автоматично сформованого АНС сценарію навчання; контролююча - за допомогою різних видів контролю за розробленим викладачем або автоматично сформованим сценарієм контролю; розвивальна - за допомогою діалогу зі студентом; освітня - за допомогою вправ, які дозволяють формувати інформаційні навички студента; стимулювально-мотиваційна - за допомогою мультимедійних навчальних фрагментів, які демонструють процеси та явища, що вивчаються; діагностико-керувальна - за допомогою різних видів контролю, в результаті чого визначається відповідність отриманих і необхідних знань; координаційно-зв'язуюча - за допомогою зворотного зв'язку для координації дій викладача і студента; інформаційно-системна - за допомогою механізмів АНС, які надають інформацію щодо структури системи; довідково-змістовна та довідково-функціональна - за допомогою алгоритмів системи, які надають довідку про зміст навчального матеріалу у системі та функції, які вона виконує; планувальна - за допомогою алгоритмів формування індивідуального сценарію навчання на основі графа логічної структури навчального курсу; структуроформувальна - за допомогою алгоритмів, які дозволяють структурувати навчальний матеріал; модульно-планувальна - за допомогою алгоритмів, які в автоматичному режимі формують навчальні модулі; консультативна - за допомогою алгоритмів аналізу результатів навчальної діяльності студента.

*Відбір змісту навчального матеріалу для роботи з АНС.* Однією із фундаментальних основ забезпечення якості навчання, на наш погляд, є зміст і структура навчальної програми, обумовлені особливостями викладання у тому чи іншому вищому навчальному закладі, технології і напрямки розвитку - освітні парадигми. Кредитно-модульне навчання припускає деяку реорганізацію навчального матеріалу дисциплін, яка полягає у використанні тематично зв'язаних модулів і відповідних кредитів. У зв'язку з цим, актуальним є питання розробки технології добору змісту навчального матеріалу за модульним принципом. Одним з методів, що може бути використаний при доборі змісту, є декомпозиція.

*Формування модуля змісту навчального матеріалу.* Модульна побудова змісту навчального матеріалу має певні переваги: ефективність (навчальний про-

цес будується на базі діагностичних даних); гнучкість (дозволяє додавати нові модулі та нові компоненти модулів); відкритість (дозволяє не накладати обмеження на методику викладання); економічність (проявляється у можливості розширити галузь застосування модуля без спеціальної розробки); керованість (базується на врахуванні рівня підготовки студента та його ставлення до навчання) [11]. Організація навчального матеріалу передбачає [12, 13]: упорядкування і систематизацію інформації про об'єкти, явища, факти, поняття, операції; підготовку об'єктів для демонстрування моделей і операцій з ними; добір додаткової методичної інформації; добір і формулювання питань, завдань, проблемних ситуацій; вибір засобів керування увагою і пізнавальною діяльністю студентів.

Спираючись на досвід роботи в цьому напрямку ми розробили алгоритм декомпозиції навчального матеріалу [14], який може бути покладений в основу формування автоматизованого наповнення навчальної системи змістом. Він складається з трьох етапів.

Перший етап - визначення і формалізація загальної мети навчального курсу, що визначається державним стандартом освіти. Важливість цього етапу підкреслена в роботі [11]. З 2002 року державним стандартом медичної освіти є освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ) і освітньо-професійна програма (ОПП). На підставі цих документів визначаються мета і зміст підготовки лікарів-фахівців, розробляються навчальні плани і програми, визначаються критерії якості підготовки студентів на різних етапах навчання. Враховуючи те, що однією з головних вимог до постановки мети навчання є її діагностичність, при розробці автоматизованих програм навчання необхідно створити можливість контролю за досягненням мети, що неможливо без формалізації її на основі структури навчального матеріалу дисципліни. Тому переходимо до наступного етапу.

Другий етап - визначення змісту навчальної дисципліни на основі програми навчального курсу. У ряді робіт використовується термін «навчальний елемент» (НЕ). Під НЕ розуміють об'єкти, явища, поняття, методи діяльності, відібрані з відповідної науки і внесені в програму навчальної дисципліни для їхнього вивчення [15].

Третій етап - структуризація навчального матеріалу. Цей етап має три рівні. Рівень I концептуально відображений у роботі А. Башмакова [16]: тематичний і часовий. Тематична структура відображає склад і підпорядкованість основних компонентів змісту, дозволяючи формувати цілісне уявлення про курс. Її головний недолік полягає у відсутності методичних орієнтирів для студента і викладача, які регламенту-

ють порядок роботи з комп'ютерними підручниками (КП) і комп'ютерними навчальними системами (КНС) і дозволяють оцінювати виконання навчального графіка. Часова декомпозиція змісту КП та КНС поділяється на послідовність структурних одиниць, асоційованих з навчальними заняттями і заходами: лекціями, вправами, рубіжними контролями і т.п. Таким чином, результатом I рівня є побудова тематичних зв'язків і використовуваних організаційних форм.

Рівень II - структуризація на основі онтології або графа логічної структури (ГЛС) [17]. Результатом є відображення поняттєвої структури всієї навчальної дисципліни. Представлення значеннєвої структури навчальної інформації за допомогою онтології дозволяє компактно і наочно відобразити елементи знань конкретної навчальної дисципліни. Після виконання цього етапу приступали до розробки тематично зв'язаних модулів, що відображають теми й основні досліджувані в них поняття.

Рівень III, який відображає авторський підхід до питання про структуризацію навчального матеріалу при використанні його в АНС - застосування методів системного аналізу до основних об'єктів конкретної навчальної дисципліни [17]. Це дозволяє розглядати об'єкти (навчальні елементи) з погляду системи для опису їхньої структури, властивостей, функцій, механізмів, методів, характеристик умов зовнішнього середовища. Застосування методів системного аналізу має таку послідовність [18]: виділення об'єкта дослідження; характеристика середовища існування об'єкта; виявлення методів дослідження, які застосовуються для досягнення наукових і практичних цілей; опис властивостей, функцій, механізмів роботи підсистем, процесів взаємодії підсистем із зовнішнім і внутрішнім середовищем; класифікація: структурна, функціональна, прикладна.

Таким чином, сформований викладачем на етапі структурного аналізу навчальний матеріал надає змогу чітко зафіксувати тематичні розділи (їх кількість, потужність та поняттєве наповнення) і сформувати навчальні цільові змістові модулі (ЗМ). Потужність теми визначається припустимою кількістю понять, присвоєння балів відбувається за узагальненими методиками експертною групою викладачів. Потужність модуля визначається кількістю тем. Таким чином відбувається декомпозиція змісту навчальної дисципліни (дисципліна - змістовий модуль - тема - бали) та її якісне наповнення. Потужність (якість) дисципліни (ПД) визначається як

$$ПД = \sum M * \sum T * \sum B ,$$

де М - загальна кількість модулів;  
Т - загальна кількість тем;  
В - загальна кількість балів.

*Навчально-методичне забезпечення кредитно-модульної системи при застосуванні АНС у вищих медичних навчальних закладах.* Навчально-методична база стає єдиним інтелектуальним середовищем окремого вищого навчального закладу, його візитною карткою, інтегруючи досвід викладачів. Від якості її підготовки в значній мірі залежить якість навчання та самонавчання студентів. Вагому роль у формуванні такого середовища відіграє АНС, формуючи його у автоматизованому режимі та забезпечуючи викладачів механізмами використання у процесі навчання. Електронна бібліотека може бути включеною до структури АНС або мати з нею єдине інформаційне поле.

*Індивідуальна та самостійна робота студентів.* Індивідуальна робота є формою організації навчального процесу для виявлення індивідуальних особливостей кожного студента, надання консультації, враховуючи час зустрічі, розвиток творчості при вирішенні поставлених навчальних завдань або науково-дослідної роботи та самостійності студента. Види індивідуальних занять, які можуть проводитися із застосуванням АНС: консультація, що проводиться викладачем і передбачає використання діагностичних тестів та використання АНС як довідкової системи; індивідуальне завдання, виконуючи яке студент використовує АНС як інформаційну систему з можливим доступом до бібліотечних електронних ресурсів. Якість самостійної роботи студентів з АНС в значній мірі залежить від організації та контролю з боку викладача - тьютора (консультанта). Мета - допомогти студенту з найменшими витратами часу засвоїти навчальний матеріал та отримати навички вирішення навчальних завдань із застосуванням АНС. Контроль за якістю організації є допоміжним засобом і сприяє правильному, чіткому плануванню та організації самостійної роботи студентом.

*Контроль навчальної діяльності студента.* Оцінювання - це один із завершальних етапів навчальної діяльності студента та визначення успішності навчання. Процедура та методика оцінювання суттєво впливають на остаточні результати, на можливість аналізу та на статистичну достовірність оцінок. Тому при оцінюванні необхідно надавати перевагу стандартизованим методам [19, 20, 21, 22]: тестуванню, структурованим письмовим роботам, структурованому за процедурою контролю практичних навичок в умовах, що наближені до реальних. За змістом не-

обхідно оцінювати рівень сформованості умінь та навичок, що визначені в Освітньо-кваліфікаційній характеристиці та відображені навчальною програмою відповідної навчальної дисципліни.

Наприкінці вивчення модуля блок моніторингу АНС [23, 24] визначає рейтинг студента, який складається з поточних оцінок за різні види робіт, активності студента під час навчання у інформаційному середовищі. Оцінка, яку надає АНС, є «рекомендованою оцінкою». Викладач, враховуючи цю оцінку та аналізуючи активність студента під час навчання, виставляє остаточну оцінку. Оцінювання навчальної діяльності студентів із використанням АНС в умовах кредитно-модульної системи дозволяє скоротити час, який відводиться на оцінювання; встановлювати не тільки кількісні показники, але й виявляти якісний рівень знань; періодично проводити моніторинг навчальної успішності та на його основі виявляти „групи ризику" із загальної кількості студентів; формувати навички самоконтролю студентів, а також звільняє викладача від рутинної роботи з підрахування результатів та виведення оцінки. Таким чином, контроль із використанням АНС виконує функції: діагностичну, прогнозуючу, контролюючу, навчальну, розвиваючу, самоконтролю, оцінювальну.

Оцінка з дисципліни виставляється АНС як середня з оцінок за модулі, на які структурована навчальна дисципліна. А також на цьому етапі надається додаткова інформація: кількість часу роботи студента з АНС за видами навчальної діяльності; оцінки за окремі модулі; рейтинг студента; якісні показники отриманих знань: рівень, перелік понять, які вивчені не в повному обсязі; види робіт, які студент виконував за допомогою АНС та оцінки; загальний час самоконтролю та його види.

Перевагами застосування АНС на етапі контролю є можливість отримання студентом рекомендацій щодо якості вивчення дисципліни у вигляді списку множини понять, які вивчені недостатньо, у вигляді онтології або ГЛС дисципліни, який відображає рівень вивчення окремих тем. Отримання таких рекомендацій підвищує мотивацію до навчання та самонавчання з метою більш ретельного опрацювання матеріалу дисципліни. АНС накопичує оцінки з кожної дисципліни кожному студенту, що створює можливість моніторингу навчальної діяльності студентів.

АНС можна використовувати при формуванні індивідуального навчального плану студента. Індивідуальний навчальний план є індивідуальним робочим документом студента, який складає студент разом із куратором на початку кожного навчального року. План

має містити інформацію про перелік, обсяг навантаження студента (усі види навчальної діяльності) і послідовність вивчення навчальних дисциплін (курсів). Індивідуальний план є додатком до «Інформаційного пакета спеціальності», який студент отримує після зарахування на навчання. При складанні індивідуального плану викладач заносить його результати до модуля студента, який є блоком АНС. Згідно з цим планом, система, аналізуючи види занять та відведений на їх вивчення час, формує план навчання у системі з кожного модуля. Результати навчання та контролю (тема вивчення, оцінка, перелік понять, які вивчені недостатньо, рівень знань, активність та ін.) фіксуються у протоколі, послідовно формуючи образ студента. При необхідності викладач ознайомлюється з цими результатами і може вносити зміни до сценарію АНС щодо навчання конкретного студента [25]. Автоматизований підсумковий контроль дозволяє після отримання оцінки формувати рейтинг студента.

*Підсилення ролі викладача.* Впровадження кредитно-модульної системи змінює роль викладача - він стає наставником-консультантом [26]. Наставник-консультант - це наставник, вихователь, куратор групи. Він виконує ролі викладача, методиста, консультанта та забезпечує методичну підтримку студента. Як викладач він проводить практичні заняття, забезпечує ефективне використання навчальних ресурсів. Як консультант - координує пізнавальний процес, проводить групові та індивідуальні консультації. Деякі автори схильні додавати до образу наставника-консультанта компоненту «менеджер», мета якого - формування груп, складання графіку навчального процесу, керування проведенням занять, контроль за виконанням графіку навчального процесу.

Отже, функції викладача зазнають істотних змін. Застосування АНС, в свою чергу, потребує від викладача опанування новими знаннями та навичками. Так, викладач-наставник-консультант повинен знати дидактичні особливості застосування АНС у вищому медичному навчальному закладі; структуру АНС, призначення її модулів; особливості розробки тестових та інших контролюючих завдань з урахуванням специфіки навчання у вищому медичному навчальному закладі; вміти: працювати з АНС в режимі налаштування параметрів системи; виконувати операції щодо моніторингу знань та умінь студентів; структурувати навчальний матеріал; вносити зміни до автоматизованого індивідуального плану студента; організувати проведення різних видів навчальних занять із застосуванням АНС; готувати інформацію до введення її у АНС; розробляти сценарії навчання та контролю.

Особливості застосування АНС в умовах кредитно-модульного навчання є у вищому медичному навчальному закладі: можливість особистісної перекомпозиції навчальних дисциплін та їх змісту у відповідності з планом саморозвитку особистості в автоматизованому режимі; організація індивідуальних занять із застосуванням АНС, що сприяє розвитку індивідуальних особливостей, дозволяє підвищити інтерес до навчання, покращити якість знань, прискорити зустріч з викладачем з метою отримання відповідей та роз'яснень на ті запитання, які виникли у кожного студента; відкритий доступ студентів до навчального матеріалу та контрольних завдань з окремих модулів в режимі самостійної роботи; можливість розробки авторських сценаріїв навчання викладачами; можливість моніторингу успішності навчання за критеріями: період часу, дисципліна, тема; навчання за індивідуальною траєкторією; формування інформаційних умінь. АНС надає унікальну можливість зробити перший крок до індивідуального навчання з урахуванням рівня знань, умінь студента та його психологічних характеристик на базі комп'ютерних технологій. На відміну від неструктурованих за навчальними потребами масивів інформації та навчальних програм з жорстким керуванням, АНС дозволяє студенту навчатися в комфортних умовах та в фоновому режимі направляти його навчальні дії, а викладачу - реалізовувати творчі методики навчання та удосконалювати навички роботи у інформаційному середовищі.

*Автоматизованою системою в умовах кредитно-модульного навчання* будемо називати систему програмно-технічного, навчально-методичного, інформаційного та лінгвістичного забезпечення, яка використовується у навчанні як допоміжний засіб, супроводжуючи дії викладача, та забезпечує повну або фрагментарну реалізацію дидактичного циклу навчання в автоматизованому режимі згідно з метою навчання; керування пізнавальною діяльністю студента та його активну діяльність щодо досягнення мети; забезпечення можливості самостійного навчання за визначеною траєкторією, яка формується на базі індивідуального плану саморозвитку студента та можливість розробки автоматизованих навчальних курсів (АНК) з різних навчальних дисциплін. АНС в умовах кредитно-модульного навчання відіграє роль засобу, який використовується на всіх етапах навчання та контролю, самонавчання та самоконтролю, формування звітів про успішність навчання групи студентів, курсу або окремого студента, планування навчального процесу.

Виходячи з концепції АНС та ключових позицій Болонського процесу і узагальнюючи існуючий досвід щодо її особливостей для вищих медичних навчальних закладів, основними перевагами застосування АНС як засобу навчання в умовах кредитно-модульної системи, на нашу думку, є [25-30]:

- загальна база навчальних елементів для різних курсів;
- множинне використання навчальних елементів;
- використання навчальних і контролюючих фрагментів із графікою й елементами мультимедіа;
- керування процесом навчання і контролю на основі принципів зворотного зв'язку;
- формування моделі студента і, на її основі, - зрізу знань;
- можливість формування індивідуального навчального плану для окремого студента;
- моніторинг результатів навчання і контролю за певний період часу;
- можливість інтегрування до АНС інших модулів, що забезпечують виконання додаткових функцій;
- структуризація навчального матеріалу;
- модульне планування;
- наявність активного діалогу між студентом і системою щодо планування взаємодії та навчання;
- застосування різних видів контролю на всіх етапах навчання;
- визначення рейтингу студента.

АНС, що відповідає наведеним вимогам, дозволяє:

- індивідуалізувати і диференціювати процес навчання в умовах кредитно-модульного навчання;
- скоротити час навчання за рахунок автоматизованої обробки його результатів;
- створити умови для самостійної роботи студентів;
- демонструвати візуальну навчальну інформацію;
- підвищити інтерес до процесу навчання;
- інтегрувати зусилля викладачів різних дисциплін та створити додаткові умови для творчої праці.

**Висновки.** Обґрунтовані методологічні аспекти застосування АНС дозволяють рекомендувати саме систему RATOS [5] для впровадження у навчальний процес вищих навчальних закладів України. З метою підготовки викладачів до застосування АНС розроблені програма та методичні матеріали спеціалізованого курсу для викладачів [33]. До особливостей застосування АНС RATOS слід віднести: підвищення і стимулювання інтересу студентів завдяки мультимедійним технологіям; активізацію розумової діяльності й ефективності засвоєння матеріалу завдяки інтерактивності; моделювання і візуалізацію процесів, що є складними для демонстрації в реальності; індивідуалізацію навчання за темпами вивчення матеріалу, логікою та типом сприйняття навчальної інформації; організацію дистанційного навчання; можливість самостійного дослідницького пошуку матеріалів, опублікованих в Інтернет; підвищення швидкості та точності збору й обробки інформації про успішність навчання завдяки комп'ютерному тестуванню і контролю знань, що дозволяє проводити швидко корекцію.

## Література

1. Табачник Д. Стан та перспективи розвитку освіти в Україні у контексті Євроінтеграції / Д. Табачник // Вища школа. - 2004. - № 4. - С. 3-21.
2. Банчук М.В. Сучасний розвиток вищої медичної та фармацевтичної освіти й проблемні питання забезпечення якісної підготовки лікарів і провізорів / М. В. Банчук, О. П. Волосовець, І. І. Фещенко та ін. // Медична освіта. - 2007. - № 2. - С. 5-13.
3. Мінцер О.П. На шляху до суспільства медичних знань / Мінцер О.П., Вороненко Ю. В. // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики: зб. наук. праць. Вип. XVI. - Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ 2006. - С. 3-15.
4. Слащов В. А. Психологічні проблеми реалізації Болонського процесу в Україні / В. А. Слащов, О. В. Додонова // Теоретичні і прикладні проблеми психології. - 2004. - № 3. - С. 144-146.
5. Рижов О.А. Інструментальна система візуального проектування навчальних комп'ютерних систем RATOS X. 1 / О.А.Рижов, Є. А. Супрун // Самостійна робота студентів вищих навчальних закладів: досвід, проблеми та перспективи: мат-ли науково - практичної конференції.-Харків: Вид-во НФаУ 2004 - С. 94-95.
6. Болонський процес: Трансформація навчального процесу у технологію навчання: матеріали II Міжнародної науково-методичної конференції. - К., 2005. - С. 15.
7. Сікорський П. Принципи кредитно-модульної технології навчання / П. Сікорський // Вища школа. - 2004. - № 4. - С. 69-76.
8. Сікорський П. Кредитно-модульна технологія у вищих навчальних закладах / П. Сікорський // Шлях освіти. -2004. - №3. - С. 29-34.
9. Москаленко В. Ф. Стан і проблеми підготовки медичних та фармацевтичних кадрів в Україні / В.Ф.Москаленко, Ю.В.Вороненко, І.С.Вітенко // Медична освіта. - 2001. - №4. - С. 5-13.
10. Казаков В. М. Методологія створення підручників та навчальних посібників керуючого типу / В. М. Казаков, І. С. Вітенко, О. М. Талаласко та ін. - К.; Донецьк, 2003. - 130 с.
11. Вороненко Ю. В. Електронні навчальні посібники для відображення медичних процедурних знань: принципи,

- етапи створення, методологія / Ю.В. Вороненко, О.П. Мінцер, В.В. Краснов. - Київ, 2009. - 160 с.
12. Рыжов А.А. Декомпозиция учебной дисциплины как этап подготовки учебного материала для систем автоматизированного обучения / А.А. Рыжов, О.Б. Макоед, Н. А. Иванькова // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки : зб. наук. пр. / Запоріж. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти. - К. ; Запоріжжя, 2005. - Вип. 35. - С. 266-271.
13. Башмаков А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. - М. : Информационно-издательский дом «Филин», 2003. - 616 с.
14. Рижов О.А. Модель представления знаний на основе понятий для компьютерных систем навчання / О. А.Рижов // Медична інформатика та інженерія. - 2008. - №2. - С. 83-88.
15. Рыжов А.А. Алгоритм формализации знаний предметной области на основе методов системного анализа простых систем / А. А.Рыжов, О.В.Патока // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки і практики: зб. наук. статей- Запоріжжя, 1997. - С. 328-335.
16. Аванесов В. С. Научные проблемы тестового контроля знаний : монографія / В. С. Аванесов. - М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1994. - 135 с.
17. Банчук Н. В. Стратегия оценки качества подготовки медицинских и фармацевтических специалистов / Н. В. Банчук, А. П. Волосовец, Ю. В. Вороненко, О.П. Мінцер // Медична інформатика та інженерія. - 2008. - №1. - С.9-13.
18. Казаков В.М. Методологія та технологія оцінювання навчальної діяльності студентів медичних ВНЗ при кредитно-модульній організації навчального процесу / В.М. Казаков, О.М. Талаєнко, М.Б. Первак, О.В. Котлубей // Медична освіта. - 2005. - №2. - С. 58-63.
19. Васи́лакін В. В. Принципи організації системи моніторингу самостійної роботи студентів засобами програмної моделі / В. В. Васи́лакін, О. А. Рижов // Медична інформатика та інженерія - 2008. - № 2. - С. 65-70.
20. Рыжов А.А. Управление обучением в АОС, основанное на принципах функциональных систем / А. А. Рыжов, Л.Е. Белоконь, Н.А. Иванькова // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки і практики: зб. наук. ст. - Запоріжжя, 1997. - С. 313-320.
21. Мінцер О.П. Інтерпретація медичної інформації та перспективи впровадження технологій Болонського процесу / О. П. Мінцер // Медична освіта. - 2006. - №2. - С. 89-92.
22. Рыжов А.А. Основные принципы организации тезауруса интеллектуальных обучающих систем / А.А.Рыжов // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки: зб.наук.праць. Вип. I. - Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 1997. - С. 304-312.
23. Рыжов А.А. Аспекты реализации инструментальной системы на основе WYSIWYG-интерфейса для создания учебных программ, работающих в бреде / А. А.Рижов, Е.А.Супрун // Інформаційні технології в охороні здоров'я та практичній медицині. Матеріали IV конференції з міжнародною участю (26-28 травня 2004 р., м.Київ) - Київ, 2004. - С.47 - 48.
24. Иванькова Н. А. Структура системы контроля знаний с оптимизацией управления обучения / Н. А. Иванькова, А. А. Рыжов // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики : зб. наук. ст. - Запоріжжя : ЗДМУ, 2000. - Вип. VI. - С. 315-320.
25. Рижов О. А. Модель представления знаний на основе понятий для компьютерных систем навчання / О. А. Рижов // Медична інформатика та інженерія. - № 2. - 2008. - С. 83-88.
26. Рыжов А.А. Особенности организации внутреннего диалога обучаемого при дистанционной форме обучения на основе новых информационных технологий / А. А. Рыжов // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики : зб. наук. ст. - Запоріжжя : ЗДМУ, 2004. - Вип. XIII. - С. 254-259.
- Рыжов А.А. Алгоритмическая база сценариев контроля и обучения в системе RАTOS®/ Рыжов А. А., Супрун Е.А., Панасенко А.И. и др. // Актуальні питання фармацевтичної та медичної науки та практики: зб.наук.праць. Вип. XV - Запоріжжя: Вид-во ЗДМУ, 2006. - С. 655-665.