

УДК 378. 147: 61 (071.1)

## АЛГОРИТМІЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНИХ ФАХІВЦІВ-РЕАБІЛІТОЛОГІВ

*Олексій Маркович, Лариса Коробко, Володимир Рижковський, Борис Чижишин*

*Комуніальний заклад вищої освіти «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради*

### Анотації:

**Актуальність теми дослідження.** Модернізація медичної освіти в Україні зумовлена необхідністю покращення здоров'я української нації, якісного рівня її життєдіяльності. У зв'язку з тим, що медичні працівники в тому числі і реабілітологи «працюють» з людським організмом постає питання удосконалення навчання шляхом впровадження алгоритмічних технологій. **Мета і методи дослідження.** Експериментально обґрунтувати дієвість впливу алгоритмічних технологій на якість підготовки професійної компетентності фахівців з фізичної терапії, ерготерапії (майбутніх медичних реабілітологів). Основою проведення педагогічного експерименту були практичні зрізи в контрольній (займалися звичайно) і експериментальній (займалися за алгоритмами) групах в кінці засвоєння предмету «Травматологія і ортопедія (за професійним спрямуванням)» зі спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія». **Результати роботи.** Проведені дослідження показали, що студенти експериментальних груп показали більш високу професійну

### Algorithmic Approaches to the Formation of Professional Competence of Modern Rehabilitation Specialists

**Actuality of the research topic.** Modernization of medical education in Ukraine is due to the need to improve the health of the Ukrainian nation, the quality of its life. As medical workers including rehabilitologists work with the human body, the question of improving training through the introduction of algorithmic technologies arises. **Aim and methods of research.** It is experimentally grounded that there is the effect of the algorithmic technologies influence on the quality of professional competence training for the specialists in physical therapy, ergotherapy (future medical rehabilitators). The basis of the pedagogical experiment were practical sections in the control (engaged in course) and experimental (engaged in algorithms) groups at the end of the subject "Traumatology and orthopedics (professional direction)" in the specialty "Physical therapy, ergotherapy". **Result of work.** The studies showed that the students

### Алгоритмические подходы к формированию профессиональной компетентности современных специалистов-реабилитологов

**Актуальность темы исследования.** Модернизация медицинского образования в Украине обусловлена необходимостью улучшения здоровья украинской нации, качественного уровня ее жизнедеятельности. В связи с тем, что медицинские работники, в том числе и реабилитологи, «работают» с человеческим организмом возникает вопрос усовершенствования обучения путем внедрения алгоритмических технологий. **Цель и методы исследования.** Экспериментально обосновать действенность влияния алгоритмических технологий на качество подготовки профессиональной компетентности специалистов по физической терапии, эрготерапии (будущих медицинских реабилитологов). Основой проведения педагогического эксперимента были практические срезы в контрольной (обычные занятия) и экспериментальной (занятия с применением алгоритмов) группах в конце усвоения предмета «Травматология и ортопедия (по профессиональному направлению)» и по специальности «Физическая терапия, эрготерапия». **Результаты работы.** Проведенные исследования показали, что студен-

компетентність за усіма показниками – середнім балом, загальною і якісною успішністю.

**Ключові висновки.** Таким чином визначено, що в умовах алгоритмічного підходу до формування професійної компетентності майбутніх реабілітологів відбувається шляхом послідовного засвоєння взаємопов'язаних навчальних дій і операцій, а саме: теоретичне вивчення і практичне відпрацювання закладених в освітньо-кваліфікаційній характеристиці випускника простих навичок і вмінь на основі відповідних алгоритмів; відпрацювання складних комбінованих і комплексних алгоритмів діяльності на основі раніше засвоєних простих алгоритмів; поступова відмова від алгоритмічного поетапного виконання дій з використанням інструктивної підтримки і перехід на автоматизовану діяльність; складання власних алгоритмів виконання професійних дій з елементами творчості відповідно до особливостей психічної діяльності та фізіологічних властивостей свого організму.

**Ключові слова:**

*компетентнісний підхід, компетентно-спрямоване навчання, алгоритмічні технології викладання, підготовка реабілітологів.*

of the experimental groups showed higher professional competence in all indicators: average score, general and qualitative performance.

**Key summaries.** Thus determined that in terms of algorithmic approach to formation of professional competence of future rehabilitologists occurs by sequential assimilation of interrelated training activities and operations, namely: theoretical study and a practical application laid in the educational-qualification characteristics of a graduate of simple skills based on the corresponding algorithms; testing of the multiple integrated and complex algorithms and activities on the basis of previously learned simple algorithms; gradual abandonment of algorithmic step-by-step performance of actions with the using of instructional support and transition to automated activities; preparation of own algorithms for performing professional actions with elements of creativity in accordance with the peculiarities of mental activity and physiological properties of the organism.

*competence approach, competence-oriented training, algorithmic technologies of teaching, training of rehabilitation specialists.*

ты экспериментальных групп показали более высокую профессиональную компетентность по всем показателям – средним баллом, общей и качественной успеваемости.

**Ключевые выводы.** Таким образом установлено, что в условиях алгоритмического подхода к формированию профессиональной компетентности будущих реабилитологов происходит путем последовательного усвоения взаимосвязанных учебных действий и операций, а именно: теоретическое изучение и практическая отработка заложенных в образовательно-квалификационной характеристике выпускника простых навыков и умений на основе соответствующих алгоритмов; отработки сложных комбинированных и комплексных алгоритмов деятельности на основе ранее усвоенных простых алгоритмов; постепенный отказ от алгоритмического поэтапного выполнения действий с использованием инструктивной поддержки и переход на автоматизированную деятельность; составление собственных алгоритмов выполнения профессиональных действий с элементами творчества в соответствии с особенностями психической деятельности и физиологических свойств своего организма.

*компетентностный подход, компетентно-направленное обучение, алгоритмические технологии преподавания, подготовка реабилитологов.*

**Постановка проблеми.** Алгоритмічні технології навчання і в першу чергу практичної підготовки майбутніх фахівців, все більше запроваджуються в навчальних процесах підготовки медичних працівників. Це пояснюється тим, що медичні працівники в тому числі і реабілітологи «працюють» з людським організмом. Не можна малокомпетентному спеціалісту, або підготовленого за недостатньо вірними технологіями («на око»), навіть на початкових етапах діяльності довіряти здоров'я а й іноді життя людини. Саме і тільки в стінах навчальних закладів повинен бути закладено міцний фундамент професійної компетентності сучасних фахівців-реабітологів.

Однак в науковій літературі, питання формування професійної компетентності майбутніх реабітологів, підготовлених для роботи у медичних закладах, навчально-реабілітаційних центрах, закладах освіти та соціального захисту населення, спортивно-тренувальних центрах, спортивних командах, висвітлені ще недостатньо. На нашу думку саме алгоритмічні технології навчання є найбільш вдалим для зазначених спеціалістів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У педагогічній літературі є велика кількість визначення поняття «алгоритм». Досить вдалим, на нашу думку, є наступне визначення: «алгоритмом називається наперед запланована послідовність чітких правил і команд для отримання розв'язку задачі» [6, с. 7]. Алгоритмом також можна назвати точне розпорядження про виконання в певному порядку системи операцій, що веде до вирішення всіх подібних завдань даного типу [3, с. 77], де весь матеріал розподілено на низку послідовних елементів, і в них важко помилитися [2, с. 25–26].

На нашу думку, найбільш точно охарактеризувала алгоритмічне мислення Т. Губіна, яка розглядає його як: «особливий стиль мислення людини, що являє собою систему мисленневих прийомів, конструкцій, набору способів дій, необхідних для вирішення поставленої проблеми в цілому, виявлення окремих блоків її розв'язання, побудову інформаційної моделі, організації пошуку необхідної інформації, отримання результату в алгоритмічній формі» [5].

Усі дослідники з різних сторін відмічають позитивні аспекти алгоритмічного навчання. Так Т. Барболіна виділяє наступні компоненти алгоритмічного мислення: вміння аналізувати необхідний результат і здійснювати вибір на цій основі початкових даних для розв'язання

проблеми; виділення основних операцій, необхідних для вирішення поставленого завдання; вибір виконавця, здатного здійснювати ці операції; впорядкування операцій та побудова моделі процесу розв'язування; реалізація процесу розв'язування і співвідношення результатів із тим, що слід було отримати [1]. Подібної думки дотримуються Л. Я. Ковальчук [7, с. 10–14], І. В. Скляр [14, с. 11–14], Н. В. Морзе [8].

Загально визнано, що ключовим напрямком розвитку фізичної реабілітації в Україні наразі є відповідність міжнародним стандартам підготовки фахівців даного профілю. Одним з головних критеріїв, за яким оцінюється фізичний реабілітолог – це професійні компетенції, які за своїм змістом різняться, але цілком відповідають загальному напрямку, проголошеному Світовою Конфедерацією Фізичної терапії.

Професійна компетентність фахівця з фізичної реабілітації, на думку Л. Б. Волошко, розглядається як особистісно-професійна характеристика, що містить три компоненти: когнітивну – професійні знання; операційно-процесуальну – спеціальні фахові вміння та навички; аксіологічну – інтеріоризовану систему професійних цінностей реабілітаційної діяльності, професійно значущі особистісні якості [4, с. 20–23].

На думку Г. О. Козакова [9], Д. С. Мазуха, Н. І. Опанасенко [10], М. П. Матвієнка [11], головними методами навчання є алгоритмічна інструкція в поєднанні з наочністю – малюнками, схемами, відеороликами. Основою такого навчання є слухання, запам'ятовування і безпомилкове практичне відтворення вивченого.

**Мета дослідження:** експериментально обґрунтувати дієвість впливу алгоритмічних технологій на якість підготовки професійної компетентності фахівців з фізичної терапії, ерготерапії (майбутніх медичних реабілітологів).

**Матеріали і методи дослідження.** В своєму дисертаційному дослідженні «Формування професійних умінь майбутніх медичних сестер хірургічного профілю засобами алгоритмізації» і в подальших дослідженнях [12; 13] О. В. Маркович довів, що якість практичної підготовки (за теперішньою термінологією – професійної компетентності) багато в чому залежить від розробки і раціонального використання алгоритмів різного узагальнення при підготовці професійного медика.

Розглянемо, яким чином в Рівненській медичній академії використовуються алгоритмічні технології при підготовці спеціалістів з фізичної терапії, ерготерапії.

Важливим предметом, який забезпечує професійну компетентність майбутніх реабілітологів є наприклад, «Травматологія і ортопедія (за професійним спрямуванням)». Візьмемо для прикладу демонстрації можливостей алгоритмізації таке важливе як «Перелом кісток різної локалізації і надання невідкладної допомоги при них».

Розпочинається процес практичного оволодіння матеріалом, з вивчення так званих «загальних алгоритмів» надання допомоги при переломах, де студент чітко має засвоїти подану нижче алгоритмічну послідовність допомоги при травмах.

Візьмемо для прикладу питання – надання невідкладної допомоги при відкритому переломі кісток передпліччя з артеріальною кровотечею. Етапність надання допомоги ми навчаємо студента за наступним загальним алгоритмом саме в такій, а не іншій послідовності:

Перший етап – зупинка кровотечі (методами пальцевого притискання плечової артерії, накладання кровоспинного джгута Есмарха, механічного джгута, закрутки, турнікету на нижню третину плеча):

Другий етап – знеболення, шляхом внутрішньом'язового уведення наркотичних або ненаркотичних анальгетиків;

Третій етап – пауза в наданні допомоги (5–10 хвилин) для впливу анальгетиків на організм потерпілого;

Четвертий етап – накладання асептичної пов'язки (перевагу надавати косинковим пов'язкам для мінімізації додаткового травмування);

### III. Науковий напрям

П'ятий етап – транспортна іммобілізація (косинкою, підручними засобами, шинами – Крамера, пластмасовою, пневматичною, вакуумною);

Шостий етап – в залежності від крововтрати транспортувати пацієнта в лікувальний заклад (сидячи, лежачи, лежачи з опущеною головою і піднятими кінцівками);

Сьомий етап – прикладання холоду до ураженої ділянки;

Восьмий (необов'язковий) етап – надання симптоматичної допомоги потерпілим по мірі необхідності (напоїти, дати заспокійливі, сердечні засоби тощо).

Саме така алгоритмічна етапність є абсолютно правильною (а інша може бути шкідливою) оскільки нею забезпечується першочерговість допомоги стосовно можливих ускладнень (попередження геморагічного і травматичного шоку, порушення асептики), а також відсутністю перешкоджання виконання наступного етапу попереднім.

Однак, алгоритмічне формування фахової компетентності спеціалістів з фізичної терапії, ерготерапії не завершується засвоєнням лише загальних алгоритмічних закономірностей навчання. Не менш важливим є алгоритмічне засвоєння кожної конкретної навички чи вміння.

В уже згаданому дисертаційному дослідженні Марковича О. В. було запропоновано кожну складну практичну дію поділити на зрозумілі, прості для відтворення елементи (кроки), за точним відтворенням яких студенти отримуватимуть чітко заплановані результати.

Продовжуючи розглядати тему – надання невідкладної допомоги при відкритому переломі кісток передпліччя з артеріальною кровотечею, розглянемо, наприклад, наступну практичну навичку – накладання шини Крамера при переломі передпліччя.

Дану, на нашу думку досить складну навичку студент повинен вивчити і в подальшому відтворювати на практиці за таким алгоритмом:

#### ***Алгоритм накладання шини Крамера при переломі передпліччя.***

##### ***I. Попередній етап:***

1) забезпечення виконання дії – ручна драбинчаста шина Крамера розміром 80×8 см, вата, 2 бинти, ножиці, хустинка, гумові рукавички, тканинний валик (додатковий бинт), помічник;

2) підготовка до накладання шини: а) одягаємо гумові рукавички; б) розміщаємо здорову руку пацієнта у фізіологічному положенні (плече відводимо на 30<sup>0</sup>, ліктьовий суглоб згинаємо під кутом 90°, кисть повертаємо і притискаємо до живота); в) вимірюємо і моделюємо параметри шини на здоровій руці, вимірюючи на шині відстань від основи пальців до ліктьового суглоба і згинаючи її в цьому місці під таким кутом, щоб шина щільно прилягала до передпліччя і плеча (якщо шина недостатньо точно змодельована її потрібно перемоделювати); г) вистеляємо ватою внутрішню поверхню зігнутої шини і фіксуємо її бинтом.

***II. Основний етап:*** – накладання шини. а) з допомогою помічника обережно розташовуємо пошкоджену руку на змодельовану, обкладену ватою і прикріплену бинтом шину (слідкуємо, щоб накладання шини на пошкоджену кінцівку відбувалось обережно, без додаткової травматизації); б) при бережному відведенні помічником пошкодженої кінцівки разом з шиною, за допомогою бинта (бинтів) поміщаємо в кисть приготовлений валик і прикріплюємо шину до руки за допомогою висхідної спіралеподібної бинтової пов'язки (інший варіант – плече разом з шиною прикріплювати до тулуба колосоподібною пов'язкою плеча); в) додатково підвищуємо передпліччя разом з шиною за допомогою косинкової пов'язки.

***III. Заключний етап:*** – визначення ефективності виконаної дії: а) визначаємо рухливість накладеної шини по горизонтальній і вертикальній осі (в разі необхідності додатково прикріплюємо шину бинтами або регулюємо довжину косинкової пов'язки); б) визначаємо, чи не вдавлюється накладена шина в шкіру руки або грудної клітки; в) чи залишається фізіологічне положення ураженої кінцівки після закінчення виконання дії.

Подібним чином, за алгоритмічними інструкціями відпрацьовуються зі студентами реабілітологами й інші елементи надання невідкладної допомоги при відкритому переломі кісток

передпліччя з артеріальною кровотечею – зупинка кровотечі методом пальцевого притискання плечової артерії, накладання джгута, накладання пов'язки та ін.

Однак, програма підготовки спеціалістів з фізичної терапії і ерготерапії не обмежується лише предметом «Травматологія і ортопедія (за професійним спрямуванням)», де за подібним алгоритмічними інструкціями студенти відпрацьовують й іншу майбутню практичну діяльність. Наприклад, з предмету «Методика обстеження хворих із травмами опорно-рухової системи» не менш ретельно (тобто за алгоритмічними технологіями) майбутні реабілітологи повинні засвоювати питання визначення кутів рухів в різних суглобах для визначення норми і ступенів контрактури; правильного тестування тієї чи іншої групи м'язів; визначення абсолютної і відносної довжини кінцівок чи їхніх сегментів тощо.

При опануванні предмету «Клінічно-реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності опорно-рухового апарату» також детально точно необхідно засвоювати питання лікувальної фізкультури кожному конкретно пацієнту – вид комплексів фізичних вправ, їх послідовність, кількість повторень кожної вправи, регулювання навантаження, процесу дихання тощо.

**Результати дослідження.** Основою проведення педагогічного експерименту були практичні зрізи в контрольній (займались звичайно) і експериментальній (займались за алгоритмами) групах в кінці засвоєння предмету «Травматологія і ортопедія (за професійним спрямуванням)» зі спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія».

На останнє заняття (залікове заняття) студенти зазначених груп отримали перелік практичних завдань.

Контрольні зрізи виконання практичних навичок, окремих професійних умінь і комплексних професійних умінь проводились методом спостереження, тобто виявлення рейтингу. Достовірність нашого дослідження є досить високою, оскільки в оцінюванні практичної підготовки брали участь декілька досвідчених викладачів одночасно, й отримані результати обговорювались і узгоджувались.

Основними критеріями оцінювання була якість практичної підготовки студентів і хоча можна згодитися з деякою суб'єктивністю такого оцінювання, дану методику визначення професійної компетентності студентів ми вважаємо достатньою.

Проведення формувальних практичних зрізів відбувалось по підгрупах, для проведення експерименту були підготовлені робочі місця, матеріально-технічне забезпечення тощо.

У результаті зазначених замірів було отримано такі результати:

*Таблиця 1*

#### Порівняльний аналіз успішності у контрольній (К) та експериментальній (Е) групах

	групи	оцінки в балах				середній бал	коефіцієнт варіації	% успішності	
		«5»	«4»	«3»	«2»			Загальна успішність	Якісна успішність
Зріз	К	3	13	12	1	3,52	20,29	96,5%	55,5%
	Е	9	16	6	0	3,99	17,54	100%	76,6%

Як бачимо з наведеної таблиці, студенти експериментальних груп показали більш високу професійну компетентність за усіма показниками – середнім балом, загальною і якісною успішністю.

**Дискусія.** Є думка, що між проблемним навчанням і алгоритмізацією є протиріччя, а саме що евристичний (творчий) підхід стимулює ефективність самого навчання і творчість студентів, а алгоритмізація стандартизує думку. Однак необхідно мати на увазі, що виконання алгоритмічної дії для людини не означає, що вона повинна її виконуватись без осмислення й без пояснення [15]. Виконавець алгоритму не тільки виконує дії, але й запам'ятовує результати виконання. Сучасне практичне заняття в системі професійної освіти повинно органічно поєднувати творче навчання з досконалим оволодінням базовими основами тієї чи іншої дії, а це

створює поле діяльності для програмованого засвоєння матеріалу, в тому числі і за допомогою алгоритмів професійної діяльності. Можна це пояснити по іншому, а саме: недосвідчений студент, який в перший раз приступає на вивчення певної практичної дії не може вільно її трактувати, оскільки він не володіє усією можливою інформацією про її виконання. Прояви творчості будуть бажані лише після детального засвоєння базових (яких не можна не враховувати) понять.

Тому алгоритмічні підходи до формування професійної компетентності сучасних фахівців-реабілітологів необхідно широко впроваджувати в навчальний процес.

**Висновки.** Таким чином алгоритмізація підготовки до практичної діяльності майбутніх реабілітологів є методом оптимізації структури і змісту навчально-виховного процесу, раціонального отримання і відтворення студентами навчальної інформації; обґрунтоване впровадження в навчальний процес алгоритмічних технологій дозволяє організувати заняття, оптимізувати роботу викладача, інтенсифікувати процес підготовки студентів; алгоритмічний підхід до формування фахової компетентності майбутніх реабілітологів дозволяє на початкових етапах навчання, без суттєвих помилок створити основу практичної майстерності, стандартизувати підготовку, а на етапах удосконалення основ професіоналізму стимулювати творчі здібності студентів, розвивати в них індивідуальний підхід до вирішення поставлених завдань; алгоритмізація навчання повинна передбачати створення і впровадження у практику алгоритмічних стандартів, тобто науково і методично обґрунтованих навчальних матеріалів; підготовка за алгоритмами дозволяє підвищити рівень засвоєння навчального матеріалу, сприяє його більш ефективному запам'ятовуванню, досягненню вищих рівнів підготовки і мислення; алгоритмізація привчає студента до порядку і дисципліни, сприяє розвитку розумових здібностей, інтуїції, логічного мислення.

**Перспективи подальших досліджень.** Ефективність алгоритмічних технологій підготовки майбутніх реабілітологів потребують експериментального підтвердження з інших дисциплін, які вивчаються на спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія», а саме з предметів: «Обстеження, методи оцінки та контролю при порушенні діяльності опорно-рухового апарату» та «Клінічно-реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності опорно-рухового апарату».

Даний експеримент заплановано на друге півріччя 2019–2020 навчального року.

#### Список літературних джерел

1. Барболіна Т. М. Розвиток алгоритмічного й операційного мислення у процесі вивчення прикладного програмного забезпечення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2010. № 1. С. 19–22.
2. Бойчук А. В., Олійник Н. М., Гута В. С. та ін. Використання навчальних алгоритмів для підвищення ефективності проведення практичних занять з акушерства та гінекології з лікарями інтернами. *Медична освіта*. 2001. № 4. С. 25–26.
3. Веретено Т. Г. Загальна педагогіка : навч. посіб. Київ : Професіонал, 2004. 28 с.
4. Волошко Л. Б. Предметно-змістовні компоненти професійної компетентності майбутніх фахівців з фізичної терапії *Системний підхід у професійній підготовці фахівців галузевих напрямів* : Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція з проблем вищої освіти і науки (дистанційна форма). (м. Полтава, 20 квіт. 2017 р.). Полтава 2017. Випуск 2. С. 20–23.
5. Губина Т. М. Методические приёмы развития алгоритмического мышления будущего учителя информатики. *Современные информационные технологии и ИТ-образование* : Труды XI Международной научно-практической конференции (СИТТО , 26 ноября. 2016 г.). Москва, 2016. Т. 12, № 3, Ч 1. С. 6–16.
6. Караванова Т. П. Основи алгоритмізації та програмування. Київ : Форум, 2002. 286 с.

#### References

1. Barbolina T. M. Rozvytok alhorytmichnoho u operatsiinoho myslennia u protsesi vyvchennia prykladnoho programnoho zabezpechennia. *Kompiuter u shkoli ta simi*. 2010. № 1. S. 19–22.
2. Boichuk A. V., Oliinyk N. M., Huta V. S. ta in. Vykorystannia navchalnykh alhorytmiv dlia pidvyshchennia efektyvnosti provedennia praktychnykh zaniat z akusherstva ta hinekologii z likariamy internamy. *Medychna osvita*. 2001. № 4. S. 25–26.
3. Vereteno T. H. Zahalna pedahohika : navch. posib. Kyiv : Profesional, 2004. 28 s.
4. Voloshko L. B. Predmetno-zmistovni komponenty profesiinoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv z fizychnoi terapii *Systemnyi pidkhid u profesiinii pidhotovtsi fakhivtsiv haluzevykh napriamiv* : Vseukrainska naukovopraktychna internet-konferentsiia z problem vyshchoi osvity i nauky (dystantsiina forma). (m. Poltava, 20 kvit. 2017 r.). Poltava, 2017. Vypusk 2. S. 20–23.
5. Gubina T. M. Metodicheskie priyomy razvitiya algoritmicheskogo myshleniya budushego uchitelya informatiki. *Sovremennye informacionnye tehnologii i IT-obrazovanie* : Trudy XI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (SITTO , 26 noyabrya. 2016 g.). Moskva, 2016. T. 12, № 3, Ch. 1. S. 6–16.
6. Karavanova T. P. Osnovy alhorytmizatsii ta prohramuvannia. Kyiv : Forum, 2002. 286 s.

7. Ковальчук Л. Я. Впровадження новітніх методик і систем навчального процесу в Тернопільському державному медичному університеті імені І. Я. Горбачовського. *Медицина освіти*. 2009. № 2. С. 10–14.
8. Конфлікт між творчістю : Методика навчання інформатики : Навч. посібник: у 4 ч. / за ред. акад. М. І. Жалдака. Київ : Навчальна книга, 2004. Ч. IV. 368 с.
9. Козакова Г. О. Інформаційні технології: інтелектуалізація навчання у вищій школі. *Вища освіта України*. 2002. № 1. С. 48–52.
10. Мазуха Д. С., Опанасенко Н. І. Педагогіка : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 232 с.
11. Матвієнко М. П. Теорія алгоритмів : навч. посіб. Київ : Ліра, 2017. 340 с.
12. Маркович О. В. Формування майбутніх медичних сестер хірургічного профілю засобами алгоритмізації : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих АПН України. Київ, 2009. 285 с.
13. Маркович О. В. Загальні поняття про алгоритми. Приклади загальних і розгорнутих алгоритмів по розділу «Відкриті переломи» : метод. реком. Рівне : Рівненський базовий медичний коледж, 2006 43 с.
14. Скляр І. В. Розвиток алгоритмічного мислення – основна задача курсу інформатики. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2010. № 2. С. 11–14.
15. Трохимова Е. Информационные образовательные технологии: представления и реалии. *Альма Матер (Вестник высшей школы)*. 2004. № 2. С. 27–31.
7. Kovalchuk L. Ya. Vprovadzhennia novitnikh metodyk i system navchalnoho protsesu v Ternopil'skomu derzhavnomu medychnomu universyteti imeni I. Ya. Horbachevskoho. *Medychna osvita*. 2009. № 2. S. 10–14.
8. Konflikt mizh tvorchistiu : Metodyka navchannia informatyky : Navch. posibnyk: u 4 ch. / za red. akad. M. I. Zhaldaka. Kyiv : Navchalna knyha, 2004. Ch. IV. 368 s.
9. Kozakova H. O. Informatsiini tekhnologii: intelektualizatsiia navchannia u vyshchii shkoli. *Vyshcha osvita Ukrainy*. 2002. № 1. S. 48–52.
10. Mazukha D. S., Opanasenko N. I. Pedagogika : navch. posib. Kyiv : Tsentri navchalnoi literatury, 2005. 232 s.
11. Matviienko M. P. Teoriia alhorytmiv : navch. posib. Kyiv : Lira, 2017. 340 s.
12. Markovych O. V. Formuvannia maibutnikh medychnykh sester khirurhichnoho profilu zasobamy alhorytmizatsii : dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.04 / Instytut pedahohichnoi osvity i osvity doroslykh APN Ukrainy. Kyiv, 2009. 285 s.
13. Markovych O. V. Zahalni poniattia pro alhorytmy. Pryklady zahalnykh i rozghornutykh alhorytmiv po rozdilui «Vidkryti perelomy» : metod. rekom. Rivne : Rivnenskyi bazovyi medychnyi koledzh, 2006 43 s.
14. Skliar I. V. Rozvytok alhorytmichnoho myslennia – osnovna zadacha kursu informatyky. *Kompiuter u shkoli ta simi*. 2010. № 2. S. 11–14.
15. Trohimova E. Informacionnye obrazovatelnye tehnologii: predstavleniya i realii. *Alma Mater (Vestnik vyshej shkoly)*. 2004. № 2. S. 27–31.

#### **DOI:**

#### **Відомості про авторів:**

Маркович О. В.; [orcid.org/0000-0001-7917-3382](https://orcid.org/0000-0001-7917-3382); [kseniya.markovych@gmail.com](mailto:kсениya.markovych@gmail.com); Комунальний заклад вищої освіти «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради, вул. Карнаухова, 53, Рівне, 33000, Україна.

Коробко Л. Р.; [orcid.org/0000-0001-8054-1461](https://orcid.org/0000-0001-8054-1461); [larisakorobko2304@gmail.com](mailto:larisakorobko2304@gmail.com); Комунальний заклад вищої освіти «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради, вул. Карнаухова, 53, Рівне, 33000, Україна.

Рижковський В. О.; [orcid.org/0000-0002-6911-8977](https://orcid.org/0000-0002-6911-8977); [vova\\_ry@ukr.net](mailto:vova_ry@ukr.net); Комунальний заклад вищої освіти «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради, вул. Карнаухова, 53, Рівне, 33000, Україна.

Чижишин Б. З.; [orcid.org/0000-0003-0168-2632](https://orcid.org/0000-0003-0168-2632); [bochys@ukr.net](mailto:bochys@ukr.net); Комунальний заклад вищої освіти «Рівненська медична академія» Рівненської обласної ради, вул. Карнаухова, 53, Рівне, 33000, Україна.