

математики: 1) внедрение в образовательный процесс системы задач направленных на развитие предпринимчивости и финансовой грамотности, которые разделены по уровням сложности, которые могут быть использованы при изучении математики в разных классах согласно школьным программам; 2) привлечение учащихся к участию в проектной деятельности, что предполагает разработку стартапов, анализ возможностей и направлений инвестирования, расчет бюджета семьи, расходов на отдых и т.д. В процессе исследования было проведено анкетирование, в котором приняли участие 488 человек, и на основе которого была создана система средств реализации сквозной линии «Предпринимчивость и финансовая грамотность» в школьном курсе математики.

Ключевые слова: сквозная линия "Предпринимчивость и финансовая грамотность", пути и средства реализации сквозной линии, математика.

Gunko V. I. Ways and means of implementating the through line of "Entrepreneurship and financial literacy" in the school course of mathematics.

Summary. The article focuses on the problem of implementing the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy" in the school course of mathematics. The purpose of the article is to propose ways and means of implementing the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy" in teaching mathematics at school. The article states that the ways of implementing the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy" in the school course of mathematics should be divided into 2 groups: technical and information group, involving the use of modern technology and information platforms; and methodological group, involving the development of new methodological approaches to the study of mathematics, which would implement the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy". The technical and information group includes: 1) the use of modern technologies (interactive whiteboards, PCs, smartphones, high-speed WiFi, projectors); 2) the use of information platforms (mozaBook, mentimeter, AhaSlides, Prezi, Genially, Canva, Kahoot !, Quizizz, G-Suite, etc.). The methodological group includes the development of new methodological approaches to the study of mathematics: 1) the introduction of a system of tasks aimed at developing entrepreneurship and financial literacy, which are divided by levels of complexity that can be used in studying mathematics in different classes; 2) the involvement of students in project activities, which include the development of startups, analysis of investment opportunities and directions, calculation of the family budget, vacation expenses, etc.

In the course of the research, a questionnaire was conducted, in which 488 people took part and on the basis of which a system of means of implementing the through line of "Entrepreneurship and Financial Literacy" in the school course of mathematics was created.

Key words: the through line of «Entrepreneurship and financial literacy», to propose ways and means of implementing the through line, mathematics.

УДК 371

DOI 10.5281/zenodo.6618617

О. І. Карбованець

ORCID ID 0000-0003-4429-7371

Державний вищий навчальний заклад

«Ужгородський національний університет»

**ВИКЛАДАННЯ МІКРОБІОЛОГІЇ НА ЗАСАДАХ КОМПЛЕКСНОГО ПІДХОДУ
В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

У статті схарактеризовано комплексний підхід до викладання мікробіології у медичних закладах вищої освіти, який включає комплексне використання: групової навчальної діяльності, різнопланової самостійної аудиторної та позааудиторної роботи, проектної технології навчання, роботи студентів у предметному науковому гуртку. Розглянуто науково-методичні засади та необхідність їх при викладанні мікробіології студентам-медикам.

Доведено ефективність використання цих складових на засадах комплексного підходу, що забезпечують вдосконалення традиційної методики викладання мікробіології та позитивно впливають на процес і результат засвоєння знань в умовах розбудови вищої школи.

Забезпечено перевірку розробленої у дослідженні методики та зроблено аналіз. Проаналізовано стан досліджуваної проблеми в літературі. Визначено, що структура знань, які повинні засвоїти студенти при вивченні мікробіології, розподілена за темами, видами діяльності, змістом знань й завдань і важливе місце у їх засвоєнні відводиться поєднанню форм навчання викладачем на засадах комплексного підходу до викладання. Встановлено, що викладання мікробіології у медичних закладах освіти майбутнім лікарям на засадах комплексного підходу, сприяють суттєвому ефективному процесу засвоєння мікробіологічних знань, збільшенню кількості студентів з високими рейтинговими показниками, орієнтують їх на здобуття і використання нових знань. Визначені основні сучасні підходи до викладання мікробіології студентам медичних спеціальностей, забезпечують вдосконалення традиційної методики навчання, розширюють її зміст, створюють умови для підвищення рівня їх навчальних досягнень та розвитку творчого потенціалу особистості. Викладання мікробіології у медичних закладах освіти на засадах комплексного підходу, дозволяє враховувати навчальні можливості всіх складових педагогічного процесу, вести навчання більш ефективно і якісно. Перспективи подальших досліджень вбачаємо в створенні електронних посібників, які відображали б удосконалену структуру методики та змісту визначених матеріалів й використовувались би для самостійної роботи під час фахової підготовки студентів не тільки з мікробіології, а і у процесі вивчення інших природничих дисциплін.

Ключові слова: мікробіологія, комплексний підхід, студент, медик, групова діяльність, метод проектів, самостійна робота, науковий гурток.

Постановка проблеми. Реалії сучасного світу у питанні реформування закладів вищої освіти України, вимагають таких же змін і в освітніх медичних системах, метою яких є приведення рівня підготовки фахівців у відповідність до вимог сьогодення. Так як сучасному спеціалісту в галузі медицини необхідно володіти значним запасом знань, то постає необхідність у якісному їх засвоєнні при викладанні різних курсів, в тому числі й з мікробіології. Мікробіологія як нормативна навчальна дисципліна, згідно навчального плану, читається на медичному факультеті. Студенти, отримують знання, що стосуються сучасних досягнень в галузі ультраструктури, систематики, генетики, фізіології, екології мікроорганізмів, зокрема, патогенних, які викликають різні інфекційні хвороби, механізмів імунітету, питань використання мікроорганізмів на потреби людини, які є особливо затребуваними на сьогодні.

Значення цих знань посилилось у зв'язку з виникненням в останні десятиріччя багатьох хвороб, викликаних бактеріями, вірусами та іншими мікроорганізмами, а саме: COVID-19, який став грізною пандемією ХХІ століття; синдром набутого імунodefіциту людини; виникнення різних венеричних, мікозних хвороб. Відтак, від засвоєння знань з мікробіології майбутніми медиками-фахівцями, залежить ступінь їх готовності до практичної діяльності, що робить ці знання професійно значущими. Тому проблема викладання мікробіології та якісного засвоєння знань з цієї навчальної дисципліни майбутніми фахівцями медицини, залишається надзвичайно актуальною і потребує ефективного вирішення.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз проблеми дослідження засвідчує, що різні технології навчання у вищій освіті представлені у працях як вітчизняних так і зарубіжних науковців: В.П.Беспалько, Д.Н.Богоявленського, П.Я.Гальперіна, С.У.Гончаренка, В.В.Давидова, Г.С.Костюка, І.Я.Лернера, А.К.Маркової, Н.О.Менчинської, В.О.Онищука, В.П.Паламарчук, П.І.Підкасистого, І.П.Підласого, Н.Ф.Тализіної, Т.І.Шамової та інших. Такі вчені як: Г.С. Антипіна, Н.В. Бочкіна, Л.С. Виготський, С.С. Вітвицька, Є.І. Головаха, Л. Десев, В.К. Дяченко, Я.Л. Коломинський, А.Н. Леонтьєв, Л. Ніколов, Е.Ф. Нор, Б.Д. Паригін, А.В. Петровський, Л.А. Покась, С.Л. Рубінштейн, Г.К. Селевко, Л.К. Тучкіна, Р.А. Хабіб, А.В. Хуторський, В.В. Шпалінський, І.С. Якиманська і зокрема,

О.Г.Ярошенко, О.А.Блажко, Т.В. Коршевнік акцентують увагу на інтерактивних технологіях навчання. Самостійна робота студентів як важлива умова формування творчої особистості, представлена у працях таких вчених як: А.М. Алексюк, Е.Я. Голант, М.А. Данилов, С.Г. Заскалета, І.А. Зимня, М.П. Кашин, С.М. Кустовський, І.Я. Лернер, Н.С. Лукінова, Р.М. Мікельсон, І.Т. Огородников, П.І. Підкасистий, М.М. Скаткін, М.М. Солдатенко, Р.Б. Срода, Л.В. Туровська, Т.І. Шамова та ін. Практичній підготовці студентів медиків присвячені праці, в яких викладено зміст мікробіології як навчальної дисципліни: Т.В. Аристовською, Н.Р. Асоновим, К.М. Векірчиком, С.І. Климнюком, І.О. Ситником, М.С. Творком, В.П. Широбоковим, Г.К. Палієм, К.Д. Пяткіним, Ю.С. Кривошеїним, І.О. Ситником, С.І. Климнюком, М.С. Творком та ін.

Як показав аналіз зазначених та інших джерел, праць в яких би вичалася методика викладання мікробіології майбутнім лікарям та висвітлювалось дослідження комплексного охоплення сучасних підходів до її вивчення, засвоєння знань студентів з мікробіології, ми не виявили. У теорії та методиці навчання біології зустрічаються, здебільшого, окремі статті, в яких розглядається досвід авторів щодо окремих аспектів вивчення мікробіології. Тому проблема вивчення мікробіології на засадах комплексного підходу з використанням технологій, які були б ефективними та готували би студентів до майбутньої професійної діяльності залишається актуальною і потребує більш глибокого вивчення.

Мета статті – обґрунтувати комплексний підхід до викладання мікробіології у медичних закладах освіти майбутнім лікарям. Розглянути науково-методичні засади та необхідність їх використання при викладанні мікробіології студентам-медикам.

Виклад основного матеріалу. Вивчення мікробіології вимагає від студентів-медиків, засвоєння знань з таких складових: бактеріології, вірусології, імунології, протозоології. [5]. Структура знань, що їх повинні засвоїти студенти медичних спеціальностей, розподілена за темами, видами діяльності завдань та змістом знань. Із точки зору педагогічних досліджень: «Знання – це перевірений практикою результат пізнання діяльності, правильне її відображення в мисленні людини у вигляді уявлень, понять, суджень» [9, с. 212]. Т.О.Ільїна наголошує на тому, що знання є важливим компонентом навчального матеріалу та провідною ланкою в системі навчання, бо тільки знання сприяють виробленню свідомого користування уміннями й навичками [1, с. 222]. Знання відображають результат пізнавальної діяльності студентів й цілеспрямованим процесом та важливим у їх засвоєнні є комплексний підхід. Комплекс (англ. complex) – це сукупність предметів чи явищ або властивостей, що створюють єдине ціле. Буквально слово «комплекс» (лат.) означає «зв'язок», «сполучення». Комплексність – це єдність цілей, завдань, змісту, методів і форм впливу та взаємодії [7]. Законом України «Про вищу освіту» передбачено комплексний підхід щодо принципів організації процесу навчання, яке може бути успішним лише тоді, коли будуть враховані та оптимально поєднані діючі в навчанні чинники та взаємозв'язки між ними. Для цього необхідно мати чітке уявлення про ці чинники, використання яких у викладанні мікробіології впливатиме на ефективне засвоєння знань [6]. Тому в якості експериментальних, нами було обрано для використання при викладанні мікробіології для студентів медиків на засадах комплексного підходу такі складники як: групова навчальна діяльність, різнопланова самостійна аудиторна та позааудиторна робота, проектна технологія навчання, робота студентів у предметному науковому гуртку.

Ключові позиції при використанні сучасних технологій займає скерованість студентів-медиків в процесі вивчення мікробіології на діалог та співпрацю в малих групах. Основними умовами створення малих груп є їх психологічна сумісність та якісний склад [10]. Студенти-медики в складі малих навчальних груп при вивченні мікробіології, працюють за завданнями, які пропонуються викладачем. Це надає можливість працювати з малими групами в аудиторний час самостійно. До використання групової форми роботи на занятті з мікробіології, проводиться відповідна підготовча робота, а саме: аналіз змісту навчального матеріалу, перелік базових знань, умінь і навичок, підготовка завдань для роботи в групах. Технологічний процес групової роботи включає такі складові: 1) підготовку до роботи в групах (постановка пізнавальної проблеми, інструктаж

виконання роботи, розподіл роздаткового дидактичного матеріалу); 2) навчальну діяльність у складі малих груп (ознайомлення з матеріалом, планування роботи, розподіл завдань у групі, індивідуальне виконання завдань, обговорення, підведення підсумків); 3) заключну частину (оприлюднення результатів роботи в групах, аналіз, висновки про роботу). Групова робота включається в структуру методики проведення лабораторних занять з мікробіології. Застосовуються також різні моделі групової роботи з студентами («Діалог-спільний пошук групами узгодженого рішення»; «Синтез думок»; «Спільний проект» і т.д.). Успішною є робота в гетерогенних групах, де створюються умови для спілкування студентів та розвитку їх комунікативних здібностей.

Результативним компонентом при викладанні мікробіології є проектне навчання, яке здатне стимулювати пізнавальний інтерес студентів, забезпечувати зв'язок теорії з практикою та створювати умови для застосування групової форми навчання в позааудиторний час. У проектній діяльності практично реалізуються уміння самостійно здобувати і поповнювати свої знання, які є однією з основних ознак підготовки випускника вищого навчального закладу. Суть методу проектів розкривається одним із провідних вчених Є.С.Полат: «Метод проектів передбачає сукупність навчально-пізнавальних прийомів, що дозволить вирішити певну проблему під час самостійних дій з обов'язковою презентацією результатів. Якщо говорити про метод проектів як педагогічну технологію, то вона передбачає сукупність дослідницьких методів, творчих за своєю діяльністю» [4]. Досягнення мети при виконанні проектів, здійснюється через детальне вирішення проблеми, яка завершується практичним результатом. Виконання студентами-медиками проектів з мікробіології розраховане на визначений термін, протягом якого здійснюється самостійна робота, індивідуальна, парна та групова. Основними вимогами, які ставляться до організації і впровадження в навчальний процес з мікробіології проектною технологією є визначення конкретної проблеми, її мотивація, зміст роботи над нею та діяльність студентів-медиків й викладача. В процесі роботи над проектами мікробіологічного змісту, студенти вчаться самостійно мислити, окреслювати розв'язання проблеми, інтегрувати знання різних навчальних дисциплін, установлювати причинно-наслідкові зв'язки, прогнозувати результати. У результаті виконання проектів, в студентів розвивається фаховий інтерес до вивчення мікробіології, набуваються почуття успіху, виробляються дослідницькі уміння і навички, фахові здібності, засвоюються нові поняття та терміни, які є складовими збагачення знань. Цінність виконання проектів студентами медиками полягає в ефективності застосування їх у освітньому процесі як засобу, який активізує самостійну пізнавальну діяльність, ефективно впливає на якість знань.

У навчальній діяльності з студентами медиками при викладанні мікробіології, важливим чинником самостійності в набутті знань, виступає також різнопланова (репродуктивна, евристична, творча) самостійна робота, яка в сучасних умовах розбудови вищої школи знаходиться в центрі уваги вчених та практиків, керівництва вищих навчальних закладів і викладацького складу кафедр. Організація самостійної роботи із студентами, багато в чому залежить від методики навчання, яка дає змогу навчити їх працювати зацікавлено і самостійно. Тому, враховуючи сказане, з метою підвищення ефективності засвоєння знань студентів медичних спеціальностей з мікробіології, при проведенні занять впроваджується алгоритм виконання завдань як необхідної важливої складової навчального процесу. Структура методики організації та проведення самостійної роботи, яка використовується нами в навчальному процесі при проведенні занять з мікробіології включає: 1) самостійну роботу, яка вимагає виконання завдань до вивчення теми на занятті: а) завдань міждисциплінарного змісту (базові знання, уміння й навички), які необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція); б) завдань до змісту теми (рекомендована література – основна, додаткова), орієнтовні карти для самостійної роботи з літературою за визначеною темою; в) матеріали для самоконтролю (запитання, тести); 2) аудиторну самостійну роботу – а) навчальні завдання, які необхідно виконати на занятті; б) професійні алгоритми (орієнтовна карта) щодо опанування знаннями, уміннями й навичками; в) навчальні завдання (тести, що доповнюють самостійну роботу на занятті; г) довідкові матеріали; 3) позааудиторну самостійну роботу – а) основні завдання, вказівки для самостійної роботи до наступного заняття (підготовка доповідей на визначену тему, рефератів, розробка визначених тем проектів, тощо) [2]. У процесі

організованої таким чином самостійної роботи, студенти самі визначають мету діяльності, завдання та проблеми, предмет і засоби діяльності, спрямовані на створення освітнього продукту, що сприяє підвищенню рейтингових показників у навчанні мікробіології.

Як свідчать літературні джерела з дидактики, знання засвоюються на різних рівнях, серед яких творчий рівень є найвищим. Як показує досвід роботи, формуванню творчого рівня знань студентів медичних спеціальностей сприяють різні чинники, в тому числі й участь у роботі мікробіологічного наукового гуртка, де реалізація інтелектуального потенціалу майбутніх фахівців медичних галузей, тісно пов'язана з підготовкою спеціалістів, здатних вирішувати не тільки виробничі, але і наукові проблеми в обраній галузі професійної діяльності. Робота гуртка базується на участі студентів, що виявляють інтерес до мікробіології, науково-дослідної діяльності, які стосуються: роз'яснення і прогнозування особливостей перебігу тих чи інших захворювань, що мають важливе значення у збереженні здоров'я людини і які стали глобальною проблемою людства у третьому тисячолітті; формування гіпотез; виконання індивідуально та в малих групах нескладних в підготовці й проведенні дослідів; вирішення ситуаційних задач, з допомогою яких студенти логічно оцінюють подані в задачі життєві ситуації і, на основі вивченого, роблять висновки, що дозволяє їм творчо підходити до їх вирішення та підвищувати рівень своїх знань. Проекти, які розробляються студентами-медиками продовжуються в подальших наукових дослідженнях, а одержані результати і набутий практичний досвід узагальнюються й представляються на студентських наукових конференціях та семінарах. Враховуючи специфіку мікробіологічного матеріалу [5], який необхідно вивчити, у зміст роботи гуртка включається інформація, що доповнює та розширює зміст програмового матеріалу, стимулює пізнавальний інтерес до мікробіології взагалі, сприяє підвищенню набутих на заняттях знань, що підтверджує високий рівень їх засвоєння з навчальної дисципліни «Мікробіологія». В цілому, впровадження у навчальний процес системи вище вказаних важливих сучасних складових на заняттях різного роду при вивченні мікробіології, дає можливість охопити комплексним підходом основні форми освітнього процесу [6].

Так як в останні роки значно зросла роль мікробіології, то специфіка у проведенні занять полягає в тому, що ми навчаємо як основам даної дисципліни так і практичним навичкам та вмінням, а для цього необхідно мати практичний педагогічний досвід. Тому, працюючи понад десять років, здійснюючи викладання мікробіології в Ужгородському національному університеті майбутнім фахівцям медикам, нами відповідно до цього підпорядковується і вся структура занять, методи, засоби, методичні прийоми, що використовуються, відповідають реальній ситуації, а навчання проходить в умовах взаємодії студентів. Здійснюючи комплексний підхід до процесу навчання, ми переконалися в тому, що викладання мікробіології студентам медикам є успішним лише тоді, коли враховуються в навчанні всі діючі чинники і взаємозв'язки між ними, тобто, коли поєднуються у систему й використовуються: групова навчальна діяльність, метод проектів, самостійна робота, участь студентів у науковому гуртку та на засадах комплексного підходу. Задля цього і було сплановано обґрунтувати основні чинники ефективного засвоєння знань при викладанні мікробіології студентам медичних спеціальностей. Розроблено методику їх організації та проведення й втілення в практичній діяльності для майбутніх фахівців, яка базується на комплексному їх використанні. Забезпечено перевірку розробленої у дослідженні методики та зроблено аналіз. Підтверджено, що система роботи викладача із забезпечення якісних результатів викладання мікробіології майбутнім лікарям, обов'язково повинна включати систему у впровадженні сучасних підходів, яка реалізується на засадах комплексного підходу до навчання. Встановлено вплив самостійної роботи студентів над проектами на формування їх пізнавального інтересу. Визначено, що студенти проявляють інтерес до такого виду діяльності і прагнуть працювати над розглядом складових нового проекту, оскільки обізнані з методикою роботи над проектами. Результати проектної діяльності студентів вказують на формування навичок творчої самостійної роботи, ефективне опрацювання інформації, підвищення мотивації, успішне набуття знань. Це свідчить про те, що пізнавальний процес триває надалі, студенти бачать перспективу на майбутнє. За результатами самооцінки майже у 75% студентів підвищився інтерес до науки і навчання; 93% студентів покращили рівень

знань з предмету, 74% – сформували вміння самостійно отримувати знання, 55% – розвинули навички самоорганізації, 85% набули вміння самостійно здобувати інформацію.

Підтверджено, що будучи поєднані спільною метою і завданнями – групова навчальна діяльність, метод проектів, різнопланова самостійна робота, участь студентів медиків у науковому гуртку, шляхом втілення їх в навчальний процес на засадах комплексного підходу, вони засвідчили, збільшення кількості студентів з високими рейтинговими показниками, позитивний вплив щодо зацікавленості студентами медиками вивчення мікробіології та якісні результати проведеної підсумкової атестації, яка відбувається у формі екзамену. Крім того, студенти, вивчаючи мікробіологію на засадах комплексного підходу, здобули перше місце у 2020-2021 навчальному році за результатами складання ліцензійного інтегрованого іспиту «Крок», запровадженого МОЗ України, серед навчальних дисциплін, відсоток правильних відповідей яких на запитання з мікробіології (екзаменаційний буклет іспиту містить від 6 до 11 % завдань з цієї дисципліни) включено до його складання студентами медиками з мікробіології, що є свідченням позитивної динаміки з огляду на розбудову національної вищої медичної освіти у контексті євроінтеграційних процесів.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Викладання мікробіології майбутнім лікарям на засадах комплексного підходу включають: групову навчальну діяльність, метод проектів, самостійну роботу, науковий гурток, які, будучи поєднані спільною метою і завданнями, в системі сприяють суттєвому ефективному процесу засвоєння мікробіологічних знань, збільшенню кількості студентів з високими рейтинговими показниками, орієнтують їх на здобуття і використання нових знань. Визначені основні сучасні підходи до викладання мікробіології студентів медичних спеціальностей, забезпечують вдосконалення традиційної методики навчання, розширюють її зміст, створюють умови для підвищення рівня їх навчальних досягнень та розвитку творчого потенціалу особистості. Викладання мікробіології у медичних закладах освіти на засадах комплексного підходу, дозволяє враховувати навчальні можливості всіх складових педагогічного процесу, вести навчання більш ефективно і якісно.

Перспективи подальшої роботи вбачаємо в створенні електронних посібників, які відображали б удосконалену структуру методики та змісту визначених матеріалів й використовувались для самостійної роботи під час фахової підготовки студентів не тільки з мікробіології, а і у процесі вивчення інших природничих дисциплін.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Ильина, Т. А. (1984). Педагогика: курс лекций. Москва: Просвещение. (Ylyna, T. A. (1984). Pedagogy: a Course of Lectures. Moskva: Prosveshchenye).
2. Карбованець, О. І. (2012). Організація самостійної роботи студентів у процесі вивчення мікробіології та ефективність її використання. Науковий вісник УжНУ: Серія «Біологія», 33, 89–93. (Karbovanets, O. I. (2012). Organization of Independent Work of Students in the Process of Studying Microbiology and the Effectiveness of its use. Scientific Bulletin of Uzhhorod National University: Series "Biology", 33, 89–93).
3. Ковальчук, В. В., Моїсєєв, Л. М. (2004). Основи наукових досліджень: Навчальний посібник. Київ: ВД «Професіонал», 46–61. (Kovalchuk, V. V., Moisieiev, L. M. (2004). Fundamentals of scientific research: Textbook. Kyiv: VD «Profesional», 46–61).
4. Полат, Е. С. (2000). Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Москва. (Polat, E. S. (2000). New Pedagogical and Information Technologies in the Education System. Moskva).
5. Климнюк, С. І., Ситник, І. О., Творко, М. С., Широбоков, В. П. (2004). Практична мікробіологія. Тернопіль: Укрмедкнига. (Klymniuk, S. I., Sytnyk, I. O., Tvorko, M. S., Shyrobokov, V. P. (2004). Practical Microbiology. Ternopil: Ukrmedknyha).
6. Закон України «Про вищу освіту» (Law of Ukraine “On Higher Education”) (2014). Retrieved from: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/1556-18>.

7. Романчиков, В. І. (2007). Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури. (Romanchukov, V. I. (2007). Basics of the Scientific Research. Tutorial. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury).
8. Ситник, І. О., Климнюк, С. І., Творко, М. С. (1998). Мікробіологія, вірусологія, імунологія. Тернопіль: Укрмедкнига. (Sytnyk, I. O., Klymniuk, S. I., Tvorko, M. S. (1998). Microbiology, Virology, Immunology. Ternopil: Ukrmedknyha).
9. Український педагогічний словник, С. У. Гончаренко (авт.-укл.). (1997). Київ: Либідь. (Ukrainian pedagogical dictionary, S. U. Honcharenko (auth.-comp.). (1997). Kyiv: Lybid).
10. Ярошенко, О. Г. (1999). Проблеми групової навчальної діяльності школярів: дидактико-методичний аспект. Київ: Станіца. (Iaroshenko, O. H. (1999). Problems of Group Educational Activity of Schoolchildren: Didactic-Methodical Aspect. Kyiv: Stanitsa).

Карбованець О. І. Преподавание микробиологии на основе комплексного подхода в медицинских учреждениях высшего образования.

Аннотация. В статье охарактеризован комплексный подход к преподаванию микробиологии в медицинских учреждениях высшего образования, который включает в себя комплексное использование: групповой учебной деятельности, разноплановой самостоятельной аудиторной и внеаудиторной работы, проектной технологии обучения, работы студентов в предметном научном кружке. Рассмотрены научно-методические основы и необходимость их при преподавании микробиологии студентам-медикам. Доказана эффективность использования этих составляющих на основе комплексного подхода, обеспечивающих совершенствование традиционной методики преподавания микробиологии и положительно влияющих на процесс и результат усвоения знаний в условиях развития высшей школы.

Обеспечена проверка разработанной в исследовании методики и проведен анализ. Проанализировано состояние изучаемой проблемы в литературе. Определено, что структура знаний, которые должны усвоить студенты при изучении микробиологии, распределена по темам, видам деятельности, содержанию знаний и задач и место в их усвоении отводится сочетанию форм обучения преподавателем на основе комплексного подхода к преподаванию. Установлено, что преподавания микробиологии в медицинских учебных заведениях будущим врачам на основе комплексного подхода, способствуют существенному эффективному процессу усвоения микробиологических знаний, увеличению количества студентов с высокими рейтинговыми показателями, ориентируют их на получение и использование новых знаний. Определены основные современные подходы к преподаванию микробиологии студентам медицинских специальностей, обеспечивают совершенствование традиционной методики обучения, расширяют ее содержание, создают условия для повышения уровня их достижений и развития творческого потенциала личности. Преподавание микробиологии в медицинских учебных заведениях на основе комплексного подхода, позволяет учитывать учебные возможности всех составляющих педагогического процесса, вести обучение более эффективно и качественно. Перспективы дальнейших исследований видим в создании электронных пособий, которые отражали бы усовершенствованную структуру методики и содержания определенных материалов и использовались для самостоятельной работы во время профессиональной подготовки студентов не только по микробиологии, но и в процессе изучения других естественных дисциплин.

Ключевые слова: микробиология, комплексный подход, студент, медик, групповая деятельность, метод проектов, самостоятельная работа, научный кружок

Karbovanets O. I. Teaching microbiology on the basis of an integrated approach in medical institutions of higher education.

Summary. The article characterizes a comprehensive approach to teaching microbiology in medical institutions of higher education, which includes integrated use of: group learning activities, diverse independent classroom and extracurricular activities, project learning technology, student work in the subject research group. Scientific and methodological principles

and their necessity in teaching microbiology to medical students are considered. The effectiveness of the use of these components on the basis of an integrated approach that improves the traditional methods of teaching microbiology and has a positive impact on the process and outcome of knowledge acquisition in the development of higher education.

Verification of the methodology developed in the research is provided and the analysis is made. The state of the researched problem in the literature is analyzed. It is determined that the structure of knowledge that students must learn in the study of microbiology, divided into topics, activities, content of knowledge and tasks and an important place in their development is given to the combination of forms of teaching by teachers on the basis of an integrated approach to teaching. It is established that teaching microbiology in medical institutions to future doctors on the basis of an integrated approach, contribute to a significant effective process of learning microbiological knowledge, increase the number of students with high ratings, focus them on acquiring and using new knowledge. The main modern approaches to teaching microbiology to students of medical specialties are identified, provide improvement of traditional teaching methods, expand its content, create conditions for increasing the level of their academic achievements and development of creative potential of the individual. Teaching microbiology in medical institutions on the basis of an integrated approach, allows you to take into account the learning opportunities of all components of the pedagogical process, to conduct training more efficiently and effectively. Prospects for further research are seen in the creation of electronic manuals that would reflect the improved structure of methodology and content of certain materials and would be used for independent work in professional training of students not only in microbiology but also in the study of other natural sciences.

Key words: microbiology, integrated approach, student, physician, group activity, project method, independent work, scientific circle.

УДК 372.851: 371.3

DOI 10.5281/zenodo.6618605

О. О. Одінцова

ORCID ID 0000-0002-9948-3801

Сумський державний педагогічний
університет імені А.С.Макаренка

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ СТЕРЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧ ЗНО З МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ АНАЛІЗУ СЕРТИФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Математика поряд з українською мовою є тією дисципліною, яка постійно пропонується на зовнішньому незалежному оцінюванні знань. Але, не дивлячись на тривалий термін входження до переліку предметів, що підпадають під ЗНО, питання, пов'язані із формулюванням, розв'язанням завдань з математики, так і з самим переліком завдань, що виносяться для зовнішнього незалежного оцінювання, залишаються актуальними.

Аналізуючи щорічні звіти УЦОЯО, а саме частину пов'язану із розв'язанням завдань, можна побачити, що одними зі складних завданнями були і залишаються геометричні завдання, зокрема завдання зі стереометрії.

Побудова малюнка – важлива частина розв'язування будь-якої стереометричної задачі. Малюнок не тільки допомагає унаочнити умову задачі, побачити зв'язки між елементами фігури, а також встановити, чи розуміє учасник ЗНО умову задачі, чи вміє оперувати елементами зображення просторової фігури.

Стаття присвячена науково-методичним особливостям побудови зображень просторових тіл та їх перерізів, виходячи із аналізу типових помилок при розв'язуванні стереометричних завдань сертифікаційної роботи. Оскільки базою методу основної площини (що є головним методом побудови зображень у шкільному курсі геометрії) є паралельне проєктування, то увагу приділено інваріантам цього проєктування, правилам побудови проєкцій плоских фігур та їх елементам. Стисло розкрито правила побудови