

development of key competences. One such technology is the mobile learning technology using the BYOD principle in the physics teaching process. The use of this principle in the school is closely intertwined with the use of the principle of polytechnics and makes it possible to improve the effectiveness of teaching in physics lessons.

The article considers the peculiarities of using Smartphones in the process of teaching physics, as digital measuring complexes. A smartphone in physics lessons can be used as an accelerometer; magnetometer; luxmeter; barometer; thermometer; compass, strobe, engineering calculator; sound generator; oscilloscope, stopwatch etc.

Also, smartphones with installed software for testing students' knowledge can be used as a tool for operational control at different stages of training. To solve practical-oriented problems, it is advisable to familiarize students with convector programs in the SI of extra system units of length and volume used in different branches of industry and transport of the European Union.

Calculations performed by students in solving practical-oriented problems or when processing the results of an experiment require the use of a calculator. It is necessary to teach students to use the engineering (scientific) calculator, as a separate device, and as a program for smartphones. The interfaces of programs of different manufacturers can be different, but they all allow you to operate with the numbers represented in the standard form.

Since modern technology and information technology are interesting and important for schoolchildren, they should be the main content component of modern polytechnic education.

This is especially important in the teaching of physics for students linking their future professional activities with the humanitarian profile of education, as they have low motivation to obtain polytechnical knowledge, but understand the importance of information technology in human life.

**Keywords:** Polytechnic education, competence, methods of teaching physics

Сипий Владимир

Институт педагогики Национальной академии педагогических наук Украины

#### ФОРМИРОВАНИЕ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИХ УМЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СМАРТФОНОВ

В статье рассмотрены особенности использования смартфонов в процессе обучения физике, как цифровых измерительных комплексов. Раскрыта роль политехнической составляющей предметной компетентности с физики в формировании ключевых компетентностей учеников основной школы. Обоснована роль политехнического образования для формирования положительного отношения к обучению.

**Ключевые слова:** политехническая подготовка, ключевые компетентности, компетентность, смартфон, методика обучения физике.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Сіпій Володимир Володимирович – молодший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Коло наукових інтересів: політехнічна освіта у загальноосвітній школі; професійне самовизначення школярів; удосконалення навчального середовища навчання фізики.

УДК: 378:37.018.4:53:614.253.5

Федоренко Владилена

Криворізький медичний коледж

#### ІНТЕГРАЦІЯ ЗМІСТУ ФІЗИКИ З ІНШИМИ НАВЧАЛЬНИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ В МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖАХ

Стаття присвячена дослідженню проблеми інтеграції фізики з іншими навчальними дисциплінами в медичних коледжах та шляхам її вирішення в умовах реалізації нової концепції освіти в Україні. Розв'язання окресленого питання передбачається за рахунок розробки методичної системи інтегративно-предметного навчання фізики та інших навчальних дисциплін, яка відповідає сучасним вимогам професійної підготовки майбутніх фахівців, враховує індивідуальні особливості студентів і спрямована на їх самонавчання та саморозвиток. На основі аналізу, узагальнення й систематизації наукових джерел висвітлено методологічні аспекти інтегративно-предметного навчання. Зроблені у статті висновки можуть бути використані під час створення інтегрованих курсів дисциплін науково-природничого та загально-медичного циклів.

*Ключові слова:* фізика, навчальні дисципліни, науково-природничий цикл, загально-медичний цикл, майбутній компетентний фахівець, інтеграція, інтегративно-предметне навчання, методична система, інтегровані курси.

**Постановка проблеми.** Між рівнем сучасних вимог до випускників медичних коледжів, концепцією профільного навчання та реальною практикою навчання, зростанням вимог до обсягу і якості знань із загальноосвітніх та спеціальних дисциплін і зменшенням кількості годин на їх опанування (з одночасним зростанням питомої ваги самостійної роботи студентів), існують суперечності, які зумовлюють загострення проблеми поєднання інтегративного і предметного підходів до вивчення фізики. Вирішення цієї проблеми пов'язане з потребою у теоретичному обґрунтуванні інтеграції знань студентів медичних коледжів, яка виникла в результаті того, що існуючі у цій галузі знання ще недостатні, а нові (обґрунтування методологічних та концептуальних засад інтеграції знань, розроблення теоретичних основ інтегративного навчання та понятійного апарату інтеграції) лише розвиваються.

З досягненнями фізичної науки нерозривно пов'язані досягнення інших фундаментальних наук про природу та науково-технічний прогрес. На знаннях сучасної фізики ґрунтуються майже всі дисципліни науково-природничого циклу та циклу професійної підготовки. Оскільки в основі закономірностей існування живої матерії лежать фізичні явища, хімічні закони тощо, то неможливо опанувати медичні науки, розвинути клінічне мислення студентів медичного спрямування без фундаментальних знань з фізики. На вивчення курсу фізики в медичних коледжах відводиться недостатня кількість аудиторних годин (120 годин) і спостерігається тенденція до подальшого їх скорочення. Таким чином, упровадження інтегративного підходу до навчання студентів фізики, як фундаменту загальномедичної і фахової підготовки, є актуальним напрямом підвищення якості підготовки студентів з фізики.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемам інтеграції змісту природничих дисциплін присвячені наукові праці Д. Біди, Т. Васютіної, С. Гончаренка, М. Гапонцевої, К. Гуза, Л. Дольнікової, В. Кириченко, І. Козловської, О. Левчук, Н. Магури, М. Садового, С. Рибак, С. Шабаги, Г. Шатковської та ін.

Так, К. Гуз у дисертації «Теоретичні та методичні основи формування цілісності знань про природу учнів загальноосвітньої школи» обґрунтовує концепцію цілісної природничо-наукової освіти для загальноосвітньої школи. Цим автором розроблено та практично доведено ефективність моделі методичної системи вивчення предметів природничого циклу, що реалізує у навчальному процесі цілісність знань про природу; поставлена і розв'язана проблема галузевого підходу до формування змісту освіти та впровадження його у навчальний процес та розкрито сутність складових цілісності знань про природу (поняття довкілля, природничо-наукової картини світу, образу природи); розроблено дидактичну систему інтегрованого курсу «Довкілля»; визначено рівні цілісності знань учнів про природу та рівні розуміння учнями природничо-наукових знань [2].

Вперше теоретично обґрунтувала педагогічні умови формування готовності вчителів природничих дисциплін до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів засобами комплексного інноваційного педагогічного проекту Д. Біда. Нею здійснена реалізація інтегративного підходу до фахової перепідготовки вчителів у процесі вивчення нормативних і спеціальних курсів, активізація рефлексивної оцінки вчителем власного методичного потенціалу та удосконалено зміст підготовки вчителів природничих дисциплін у системі післядипломної педагогічної освіти [3].

Обґрунтовано положення щодо структурування змісту природничих дисциплін на основі інтегративно-диференційованого підходу Л. Дольніковою. Найбільш ефективними шляхами реалізації інтегративно-диференційованого підходу визначено

побудову інтегративних структурно-логічних блок-схем шляхом трансляції текстового матеріалу підручника, формування базових інтегративних дидактичних одиниць та використання узагальнюючих таблиць. Інтеграція змісту природничих дисциплін передбачає горизонтальне структурування, що сприяє розвитку і формуванню ряду важливих якостей мислення, суттєво значущих для освоєння професійних знань, та вертикальне структурування за здібностями і за рівнем базових знань, що значно підвищує мотивацію вивчення природничих дисциплін, перетворюючи процес навчання у процес творчості [4].

М. Гапонцевою виділені поняття ядер області наукових знань, що забезпечують інтегративний підхід до змісту природничо-наукової освіти. Умовою виділення цих понять є їх подвійний логічний статус (загальні індуктивні і первинні дедуктивні). На основі інтегративного підходу розроблена програма вузлового курсу, що дозволяє проводити узгодження між різними ступенями змісту освіти з урахуванням профілізації наступних ступенів освіти. Вузловий курс узагальнює зміст точних дисциплін попереднього освітнього ступеня і являється пропедевтичним для наступного ступеня [5]. Таким чином забезпечується узгодження загальної математичної і природничо-наукової освіти з професійною.

Специфіка побудови курсу природничих дисциплін, об'єднаних не лише предметом вивчення – природою, а й спільними прийомами опанування предметним змістом, практичними вміннями зумовлює включення у навчальну діяльність між предметних завдань. Уміння комплексно застосовувати знання, синтезувати їх, переносити ідеї та методи з однієї науки в іншу лежить в основі творчого підходу до наукової, інженерної, художньої діяльності людини в сучасних умовах науково-технічного прогресу. На думку Д. Коломійця, озброєння такими вміннями – актуальне завдання школи, яке зумовлюється тенденціями інтеграції в науці та практиці [6].

С. Рибак досліджувала інтеграцію дисциплін фізики та математики на рівні міжпредметних зв'язків. У світі нової концепції стандарту шкільної фізичної освіти, нею виявлено новий науково-методичний підхід до міжпредметних зв'язків фізики та математики, обґрунтовано педагогічну доцільність створення методичної системи, що приводить до ефективної математизації фізичних знань учнів [7].

«Саме інтегрований предмет, де вперше застосована ідея викладу на основі розгляду народження і розвитку всіх форм матерії, де використані дані нанонаук може істотно розширити горизонти світобачення студентів молодших курсів більшості вищих навчальних закладів України» – вважає О. Косенко [10, с. 12].

Наразі в Україні існують пропозиції впровадити в старшій школі інтегровані природничі предмети, і К. Корсак пропонує поєднати в новому предметі не традиційні розділи фізики, хімії та біології, а лише найновішу наукову інформацію, накопичену молодими і традиційними науками в останні декади ХХ ст. і перші роки ХХІ ст. [11].

І. Козловською запропонована в загальних рисах модель інтегративного вивчення природничо-математичних дисциплін [12]. Таку модель можна представити трьохрівневою структурою: фундаментальні знання – інваріантні знання – варіативні знання. Це передбачає можливість використання знань природничо-математичних дисциплін при викладанні гуманітарних та спеціальних предметів. Наприклад, датування історичних пам'яток або розпізнавання оригіналів мистецьких творів за допомогою фізичних методів. У навчальних закладах з технічним ухилом такі прийоми не лише доповнюють гуманітарні та спеціальні знання учнів, але й звільняють природничо-математичні дисципліни від другорядних фактів.

Узагальнюючи досвід та здобутки вчених, можна виділити основні концепції інтеграції змісту природничих дисциплін: інноваційні підходи до формування інтегративного мислення; розробка концепцій цілісної природничо-наукової освіти; формування готовності викладачів природничих дисциплін до впровадження

інтегративного підходу в освіті; структурування змісту природничих дисциплін на основі інтегративно-диференційованого підходу; інтеграція знань засобами сучасних інформаційних технологій; впровадження інтегрованих предметів та інтегрованих навчальних курсів.

**Мета статті.** Дослідити специфіку інтеграції фізики з навчальними дисциплінами науково-природничого та загально-медичного циклів, виділити теми і поняття, які забезпечує фізика для інших дисциплін і забезпечується іншими дисциплінами та висвітлити питання створення методичної системи інтегративно-предметного навчання фізики та біології студентів, яка відповідає сучасним вимогам професійної підготовки майбутніх фахівців.

**Методи дослідження.** Для розв'язання поставленої мети були використані наступні методи: аналіз і синтез навчально-методичної літератури; вивчення досвіду інтегративного підходу до навчального процесу в коледжах медичного профілю; історичний метод та методи систематизації, пояснення і прогнозування.

**Виклад основного матеріалу.** З метою підвищення ефективності навчального процесу в умовах зменшення кількості аудиторних годин на опанування навчальних дисциплін в Криворізькому медичному коледжі розробляється методична система інтегративно-предметного навчання фізики та інших навчальних дисциплін науково-природничого і загально-медичного циклів, яка відповідає сучасним вимогам професійної підготовки майбутніх фахівців, враховує індивідуальні особливості студентів і спрямована на їх самонавчання та саморозвиток. У цій системі передбачені можливості здійснення інтеграції змісту, форм, методів і засобів навчання студентів з фізики, математики, інформатики, астрономії, хімії, біології, біофізики і медичної, фізичної та соціальної реабілітації, а також орієнтація на майбутню професію.

Таблиця 1

Міждисциплінарна інтеграція фізики з дисциплінами науково-природничого циклу

ФІЗИКА забезпечується	МАТЕМАТИКА забезпечує
Вимірювання. Похибки вимірювань. Утворення кратних та дольних одиниць. Скалярні і векторні величини. Дії з векторами. наближені обчислення. Стандартний вид числа.	Дійсні числа та дії з ними. Відсоткові розрахунки. Степенева та показникова функції. Вектори та координати у просторі.
Система відліку. Відносність механічного руху. Закон додавання швидкостей. Прискорення. Графіки залежності кінематичних величин від часу. Швидкість і пройдений шлях тіла під час рівноприскореного прямолінійного руху.	Вектори та координати у просторі. Числові функції. Способи задання функцій. Графік функції. Похідна та її застосування
Рух тіла під дією кількох сил.	Вектори та координати у просторі.
Імпульс тіла. Закон збереження імпульсу	Вектори та координати у просторі
Гармонічні коливання. Рівняння гармонічних коливань.	Тригонометричні функції
Змінний струм. Гармонічні електромагнітні коливання.	Тригонометричні функції
Джерела і приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. Відбивання світла. Закони відбивання і заломлення світла. Побудова зображень, одержаних за допомогою лінз.	Паралельність прямих і площин у просторі Перпендикулярність прямих і площин у просторі
ФІЗИКА забезпечує	ІНФОРМАТИКА забезпечується
	Основні поняття інформатики Архітектура ЕОМ. Апаратна складова комп'ютера. Основні функції та характеристики апаратних складових: мікропроцесор, пам'ять, пристрої введення – виведення, запам'ятовуючі пристрої, зовнішні накопичувачі, комунікаційне обладнання, периферійні пристрої.

ФІЗИКА забезпечує	АСТРОНОМІЯ забезпечується
Механічний рух. Система відліку. Відносність механічного руху. Траєкторія руху. Прискорення. Прискорення вільного падіння. Рівномірний рух тіла по колу. Період і частота обертання. Доцентрове прискорення.	Небесні світила й небесна сфера. Видимий рух Сонця. Видимі рухи планет. Закони Кеплера.
Поняття про плазму. Закон взаємозв'язку маси і енергії. Тлумачення маси як міри запасу повної енергії тіла.	Фізичні характеристики Сонця. Будова Сонця та джерела його енергії. Прояви сонячної активності та їх вплив на Землю.
Прискорення вільного падіння. Потенціал. Різниця потенціалів. Магнітне поле Землі та інших тіл Сонячної системи. Магнітні полюси Землі. Стільниковий зв'язок. Супутникове телебачення.	Земля і Місяць. Планети земної групи. Планети-гіганти. Малі тіла Сонячної системи. Дослідження планет за допомогою космічних апаратів.
Швидкість світла вакуумі. Поширення світла в різних середовищах. Джерела і приймачі світла. Поглинання і розсіювання світла. Волоконна оптика. Лінзи та їх характеристики. Побудова зображень, одержаних за допомогою лінз. Оптичні прилади та їх застосування.	Випромінювання небесних світил. Методи астрономічних спостережень. Принцип дії і будова оптичного та радіотелескопа. Приймачі випромінювання. Застосування в телескопобудуванні досягнень техніки і технологій. Сучасні наземні й космічні телескопи. Астрономічні обсерваторії.
Спектроскоп. Інфрачервоне та ультра фіолетове випромінювання. Рентгенівське випромінювання. Шкала електромагнітних хвиль. Поглинання та випромінювання енергії атомом. Спектральний аналіз та його застосування.	Зорі та їх класифікація. Подвійні зорі. Фізичні змінні зорі. Планетні системи інших зір. Еволюція зір. Нейтронні зорі. Чорні діри.
Фундаментальні взаємодії в природі та фізичні теорії. Єдність фізичних основ законів та закономірностей явищ мікро- та макросвіту, обмеження сучасної науки у їх пізнанні. Перспективи досліджень елементарних частинок та астрофізики. Фізичні закономірності розвитку Всесвіту.	Походження й розвиток Всесвіту. Людина у Всесвіті. Імовірність життя на інших планетах. Унікальність нашого Всесвіту. Питання існування інших всесвітів.
ФІЗИКА забезпечується	ХІМІЯ забезпечує
Основні положення молекулярно-кінетичної теорії будови речовини та її дослідне обґрунтування. Маса і розміри атомів і молекул. Кількість речовини.	Кількість речовини. Число Авогадро. Молярна маса. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І. Менделєєва, будова атому.
Особливості будови та властивості твердих тіл. Полімери: їх властивості та застосування. «Розумні» полімери.	Кристалічні ґратки. Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток. Будівельні матеріали: скло, цемент, бетон, їх використання. Практичне значення неметалів та їх сполук. <i>Органічні речовини як основа сучасних матеріалів.</i> Пластмаси, синтетичні каучуки, гума, штучні й синтетичні волокна
Провідники в електричному полі. Електростатичний захист. Дія електричного поля на живі організми. Діелектрики в електричному полі. Поляризація діелектрика.	Будова атому і види хімічного зв'язку. Основні фізичні властивості неметалів. Застосування неметалів. Практичне значення неметалів та їх сполук. Загальні фізичні властивості металів. Фізичні властивості алюмінію, заліза. Метали і сплави в сучасній техніці. Застосування алюмінію, заліза та їхніх сплавів.
Електронна провідність металів.	Будова атому. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали.
Електричний струм у рідинах. Електролітична дисоціація. Електропровідність рідин. Явище електролізу. Закони Фарадея. Застосування електролізу. Електричний струм в газах і вакуумі.	Електролітична дисоціація. Електроліти та неелектроліти. Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах

Термоелектронна емісія. Вакуумні прилади. Несамостійний і самостійний розряди в газах. Поняття про плазму.	
Електричний струм у напівпровідниках. Електропровідність провідників, діелектриків, напівпровідників. Власна та домішкова провідності напівпровідників.	
Пара-, діа- та феромагнетики.	Будова атому і види хімічного зв'язку.
Хімічна дія світла та її використання.	Будова атому і види хімічного зв'язку.

Значущість проблеми інтеграції знань студентів пов'язана також зі створенням нових діагностичних та лікувальних технологій, з розвитком таких медичних галузей, як генна інженерія, медична, фізична та соціальна реабілітація, які мають опанувати сучасні фахівці. В розумінні цих новацій знанням з фізики належить провідне місце, у тому числі у взаємозв'язку з біологією. Якість цих знань є фундаментом для вивчення загально-медичних і спеціальних дисциплін у медичних коледжах.

У контексті методичної системи інтегративно-предметного навчання доцільно створення трьох моделей інтеграції фізики та біології у медичних коледжах:

- перша реалізує міжпредметний підхід і може застосовуватись на I курсі;
- друга передбачає створення інтегрованого курсу «Фізика – Біологія – Біофізика» і впроваджується на II курсі спеціальності «Сестринська справа»;
- третя здійснює інтеграцію предметів «Біофізика – Медична, фізична та соціальна реабілітація» і впроваджується на III курсі спеціальності «Сестринська справа».

Розробка інтеграційних курсів стане можливою при використанні технології інтегративно-предметного навчання, якою передбачено:

- визначення критеріїв добору змісту, форм, методів та засобів інтегрованого вивчення фізики та біології;
- розроблення методики інтеграції знань студентів з фізики та біології;
- забезпечення поетапності навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- визначення найбільш ефективних методів оптимізації навчання студентів;
- визначення тем інтегрованого курсу фізики та біології, пов'язаного зі змістом професійної підготовки студентів.

Практичним результатом упроваджуваних інтеграційних моделей стане створення і реалізація у навчальному процесі дидактичного забезпечення системи інтегративно-предметного навчання, до складу якого входять:

- тематичні плани навчання фізики з урахуванням міжпредметних зв'язків (I курс);
- програма інтегрованого курсу «Фізика – Біологія – Біофізика» (II курс);
- програма інтегрованого курсу «Біофізика – Медична, фізична та соціальна реабілітація» (III курс);
- критерії оцінювання різних видів навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- зошити для практичних занять;
- зошити для самостійної роботи;
- завдання для поточного та підсумкового контролю;
- тематика пошуково-дослідницьких завдань і вимоги до їх оформлення та захисту;
- методичні посібники та рекомендації.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Впровадження в практику навчання запропонованих моделей інтеграції фізики та біології дозволить: ліквідувати дублювання навчального матеріалу в змісті різних навчальних дисциплін; усунути перевантаження студентів узагальненням матеріалу та самостійною роботою; покращити мотивацію навчання за рахунок підсилення практичної значущості теоретичних знань; підвищити глибину наукових знань; сформувати цілісну систему

інтегрованих знань студентів; поліпшити якість підготовки студентів до засвоєння спеціальних дисциплін.

**Перспективи подальших пошуків** у цьому напрямку полягають у поглибленому дослідженні можливостей інтегрування фізичних знань до професійного спрямування навчання медичних сестер.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Kurczab H. Modelzawodowynauczyciela a jego postaw twórcza / H. Kurczab // *Dydaktyka szkolna*, 1982. – № 3 (59). – S. 107–120.
2. Гуз К.Ж. Інтегрований курс з природознавства в 5–6 класах середньої загальноосвітньої школи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / К.Ж. Гуз. – Полтава, 1997. – 208 с.
3. Біда О.А. Формування готовності вчителів природничих дисциплін до організації навчально-пізнавальної діяльності учнів загальноосвітньої школи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / О.А. Біда. – Вінниця, 2010. – 429 с.
4. Дольнікова Л.В. Інтегративно-диференційований підхід до структурування змісту природничих дисциплін у медичних коледжах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Л.В. Дольнікова. – Т., 2001. – 20 с.
5. Гапонцева М.Г. Интегрированный подход в содержании непрерывного естественно научного образования: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / М.Г. Гапонцева. – Екатеринбург, 2002. – 214 с.
6. Коломієць Д.І. Активізація пізнавальної діяльності студентів під час проведення практикуму в навчальних майстернях / Д.І. Коломієць // *Проблеми наступності та інтеграції змісту навчання у системі «школа–ПТУ–ВНЗ»*. – Вінниця: ВДПУ, 1996. – С. 273–275.
7. Рибак С.М. Міжпредметні зв'язки природничо-математичних і спеціальних дисциплін у підготовці вчителя фізики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / С.М. Рибак. – Вінниця, 2006. – 19 с.
8. Садовий М.І. Становлення та розвиток фундаментальних ідей дискретності та неперервності у курсі фізики середньої школи: монографія / М.І. Садовий. – Кіровоград: Прінт-Імідж, 2011. – 396 с.
9. Костюченко М.П. Проектування інтегрованого змісту технічних дисциплін модульного навчання у професійно-технічних навчальних закладах: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання» / М.П. Костюченко. – Х., 2009. – 20 с.
10. Косенко О.І. Роль інтегрованих природознавчих курсів в осучасненні змісту вищої освіти / О.І. Косенко, Ж.П. Ольховська // *Вища освіта України. Додаток. Безперервна освіта: реалії та перспективи*: матер. II Всеукр. конф. – 2004. – № 4(14) – С. 119–123.
11. Корсак К. Інтегрований курс «Основи сучасного природознавства» як засіб формування синергетичного світобачення студентів / К. Корсак // *Вища освіта України*. – 2003. – № 2. – С. 94–99.
12. Козловська І.М. Історичні та логіко-методологічні передумови інтеграції природничо-математичних знань у закладах професійної освіти / І.М. Козловська // *Науково-методичний вісник*. – 1995. – № 2. – С. 36–48.
13. Атаманчук П.С. Дидактичні основи прогнозування та управління фізичною освітою / П.С. Атаманчук, І.В. Оленюк, О.М. Ніколаєв // *Наукові записки: зб. наук. ст. Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова*. – К., 2003. – Вип. LIII (53). – С. 3–17.
14. Ільченко В.Р. Навчальна технологія інтеграції змісту природничо-наукової освіти: досвід комплексного дослідження / В.Р. Ільченко // *Педагогіка і психологія*. – 1995. – № 4. – С. 3–4.
15. Садовий М.І. Застосування інноваційних технологій навчання в умовах інтеграції вищої школи в європейський освітній простір / М.І. Садовий // *Матеріали міжнародного форуму фахівців у галузі освітніх вимірювань*, 1 червня 2012 р., м. Київ. – К.: НПУ, 2012. – С. 105–106.
16. Стадніченко С.М. Вплив міжпредметних та внутрішніх зв'язків на формування системних знань з молекулярної фізики в умовах профільного навчання / С.М. Стадніченко, М.І. Садовий, О.М. Трифонова // *Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського держ. ун-ту* / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Серія педагогічна – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 16: Формування професійних компетентностей майбутніх учителів фізико-технологічного профілю в умовах євроінтеграції. – С. 57–60.

**Fedorenko Vladilena**

*Kriviy Rig Medical College*

#### INTEGRATION OF CONTENT OF PHYSICS WITH OTHER EDUCATIONAL DISCIPLINES IN MEDICAL COLLEGES

*The article is devoted to the study of the problem of integration of physics with other educational disciplines in medical colleges and ways of its solution in the context of the implementation of the new concept of education in Ukraine. The purpose of the article is to investigate the specifics of the integration of physics with the*

*disciplines of science and natural sciences and general medical cycles, to highlight the themes and concepts provided by physics for other disciplines and provided by other disciplines and to highlight the issue of creating a methodological system of integrative and subject teaching of students' physics and biology. On the basis of analysis, generalization and systematization of scientific sources, the methodological aspects of integrative-subject teaching are highlighted: innovative approaches to the formation of integrative thinking; development of the concepts of holistic scientific education; formation of the readiness of teachers of natural sciences to implement an integrated approach in education; structuring of the content of natural sciences on the basis of an integrative-differentiated approach; integration of knowledge with the help of modern information technologies; introduction of integrated disciplines and integrated training courses. To study the course in physics in medical colleges is given insufficient number of hours of class (120 hours), and there is a tendency to further decrease. Thus, the introduction of an integrated approach to teaching physics students as a basis for general education and vocational training is an important direction in improving the quality of students' training in the field of physics. The solution of the above-mentioned problem is foreseen at the expense of the development of a methodical system of integrative-subject teaching of physics and other disciplines of scientific-natural and general medical cycles, which meets the modern requirements of professional training of future specialists, takes into account the individual characteristics of students and is aimed at their self-education and self-development. This system provides opportunities for integrating the content, forms, methods and means of teaching students in physics, mathematics, computer science, astronomy, chemistry, biology, biophysics and medical, physical and social rehabilitation. The conclusions made in the article can be used to create integrated courses of disciplines of natural sciences and general medical cycles.*

**Keywords:** *physics, educational discipline, natural sciences cycle, general medical cycle, future competent specialist, integration, integrative subject learning, methodical system, integrated courses.*

**Федоренко Владилена**

*Криворожский медицинский колледж*

#### **ИНТЕГРАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ФИЗИКИ С ДРУГИМИ УЧЕБНЫМИ ДИСЦИПЛИНАМИ В МЕДИЦИНСКИХ КОЛЛЕДЖАХ**

*Статья посвящена исследованию проблемы интеграции физики с другими учебными дисциплинами в медицинских колледжах, путем ее решения в свете реализации новой концепции образования в Украине и в условиях подготовки будущих специалистов высокой компетентности. Сделанные в статье выводы могут быть использованы при создании интегрированных курсов дисциплин научно-естественного и общемедицинского циклов.*

**Ключевые слова:** *физика, учебные дисциплины, научно-естественный цикл, общемедицинский цикл, будущий компетентный специалист, интеграция, интегративно-предметное обучение, методическая система, интегрированные курсы.*

#### **ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА**

**Федоренко Владилена Петрівна** – викладач вищої категорії циклової комісії фізико-математичних дисциплін Криворізького медичного коледжу, аспірант Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

*Коло наукових інтересів:* дидактика фізики та біофізики; навчання майбутніх медиків.