

**Копетчук В.А. Методика формування професійної спрямованості навчання предметів математично - природничого циклу в медичному коледжі // Професійна педагогічна освіта: інноваційні технології та методики: Монографія / За ред. О. А. Дубасенюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – С. 470-483.**

## **МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ СПРЯМОВАНOSTI НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТІВ МАТЕМАТИЧНО - ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В МЕДИЧНОМУ КОЛЕДЖІ**

Професійна спрямованість навчання предметів природничо-математичного циклу в медичному коледжі буде ефективною за умов розроблення та впровадження науково-обґрунтованих педагогічних технологій [10].

Формування професійної спрямованості навчання предметів природничо-математичного циклу в медичному коледжі будемо розглядати за етапами: **інформаційно-теоретичний, практичний, самостійно-творчий.**

Відповідно до кожного етапу визначено цілі, зміст, форми та засоби.

На *інформаційно-теоретичному етапі* передбачається засвоєння теоретичних знань з предметів природничо-математичного циклу, які викладаються в медичному коледжі. В центрі уваги – засвоєння теоретичних знань, що покладені в основу професійної спрямованості навчання. На цьому етапі студенти вчать застосовувати загальні знання з математики, інформатики, біології, хімії у процесі вивчення спеціальних дисциплін, що потрібні в майбутній професії. Викладачі природничо-математичних предметів поряд з поясненням теоретичного матеріалу подавали положення, завдання професійної спрямованості, використовували прийоми, які дозволяють проконтролювати рівень засвоєння знань під час викладання спецкурсу (лекційний матеріал). Тому в процесі викладання теоретичного матеріалу викладачеві необхідно звертати увагу на ступінь включення студентів у розуміння матеріалу, що вивчається. Викладач може використовувати проблемні запитання, елементи бесіди та дискусії для узагальнення та порівняння вже вивченого матеріалу. Викладач може створити власну систему проблемних запитань, завдань для самостійної роботи за підручниками та посібниками, систему навчальних ситуацій, які розкривають зміст, методи професійної спрямованості навчання. Практична частина

цього етапу містить систему навчальних завдань більш репродуктивного характеру, що спрямовані на практичне оволодіння природничо-математичними вміннями, які будуть потрібні в процесі майбутньої професійної діяльності.

Навчальна ситуація професійної спрямованості – складова частина навчального процесу, педагогічна реальність, через яку педагог керує професійно спрямованим навчальним процесом. Навчальна ситуація завжди конкретна, може заздалегідь бути спроектована або виникати стихійно в процесі проведення занять з природничо-математичних дисциплін.

Один із відомих дослідників теоретичних основ та практики проблемного навчання М. І. Махмутов у своїй праці [11] виділяє у проблемному навчанні проблемне викладання і проблемне учіння та розкриває їх суть. Проблемне викладання – діяльність педагога зі створення системи проблемних ситуацій, викладання навчального матеріалу і його (повне або часткове) пояснення та керування діяльністю особистості із засвоєння нових знань як у вигляді готових висновків, так і шляхом самостійної постановки навчальних проблем і їх вирішення. Проблемне учіння – це навчально-пізнавальна діяльність особистості із засвоєння знань і способів діяльності шляхом сприйняття пояснення педагога в умовах проблемної ситуації, самостійного аналізу проблемної ситуації, формулювання проблем і їх розв'язання за допомогою (логічного та інтуїтивного) висунення припущень, гіпотез, їх обґрунтування і доведення, а також шляхом перевірки правильності розв'язування.

Результати аналізу праць М. І. Махмутова дають підстави стверджувати, що в усіх випадках під проблемним навчанням треба розуміти «процес продуктивного і творчого засвоєння нових знань і їх застосування при вирішенні теоретичних проблем» [11, с. 26].

Важливими є функції і рівні проблемного навчання. До загальних функцій відносять: засвоєння студентами системи знань і способів розумової і практичної діяльності; розвиток інтелекту, їх пізнавальної самостійності і творчих здібностей; формування діалектичного мислення як основи їх світогляду; формування всебічно і гармонійно розвиненої особистості.

Актуальним для нашого дослідження є виділення спеціальних функцій, тобто тих, що мають прояв у процесі професійного навчання. Серед основних функцій ми виділили такі: виховання навичок творчого засвоєння знань (застосування системи логічних прийомів або окремих способів творчої діяльності медичної сестри); виховання навичок творчого застосування природничо-математичних знань

(застосування засвоєних знань у новій клінічній ситуації) та вміння розв'язувати навчально-медичні задачі та проблеми; формування та накопичення практичного досвіду творчої діяльності (володіння методами діагностичного аналізу хворих, розв'язування практичних клінічних проблем, виконання складних призначень); формування мотивів учіння, соціальних, моральних та пізнавальних потреб.

Зокрема, з фізики пропонувалися завдання, що відповідали певному блоку нашої моделі:

Завдання 1. Тема «Електромагнітні коливання».

Тема «Електромагнітні коливання» дає можливість під час пояснення дії коливального контуру навести приклад його застосування в медицині: при зупинці серця використовується вживлений у нього стимулятор – коливальний контур. Під час вивчення теми розглядається застосування струмів високої частоти у фізіотерапії, а також у хірургії. Струм високої частоти, що йде між електродом, який тримає хірург, тілом пацієнта, який лежить на спеціальному широкому електроді, не тільки ріже тканину, а й відразу «заварює» невеличкі кровоносні судини, що зустрічаються на шляху такого «скальпеля», який знижує втрату крові.

Завдання 2. Тема «Основи молекулярно-кінетичної теорії та її дослідне обґрунтування».

Дифузні процеси відіграють важливу роль в обміні речовин між організмом і середовищем, між його іншими частинами, в живленні й диханні живих істот. Під час порушення роботи нирок, печінки в крові людини накопичуються отруйні продукти обміну. Щоб запобігти отруєнню і загибелі організму, застосовують метод, відкритий Грехемом, який ґрунтується на дифузії речовин крізь напівпроникні перегородки, виділення із крові токсичних речовин.

Розчини поживних речовин, що надходять в організм, а також продукти розпаду, які виникають у клітинах, проникають завдяки дифузії крізь їхні оболонки. З'ясувалися з учнями такі питання:

1. Що відбувається у крові хворого з погляду молекулярно-кінетичної теорії при підвищенні температури? (Молекули, що входять до її складу, рухаються швидше).

2. Яка перевага інгаляції над іншими способами введення в організм людини лікувальних речовин? (При розпиленні речовин збільшується площа, яку вони покривають, і швидкість руху частинок, тому всмоктування ліків завдяки дифузії прискорюється).

3. На якому фізичному явищі ґрунтується застосування в терапії мазей, йоду та інших зовнішніх лікувальних сполук? (На явищі дифузії крізь шкіру).

4. На якому явищі оснований процес проникнення молекул кисню з органів у кровоносні судини? (На явищі дифузії).

5. Які фізичні основи проникнення поживних речовин крізь стінки кишечника у кров? (Явище дифузії).

Під час обговорення відповідей на ці запитання викладач підводить учнів до висновку про те, що будь-яка хімічна реакція протікає лише за наявності контакту реагуючих речовин. Тому умовою інтенсивного перебігу реакції може бути подрібнення реагуючих речовин. У газах і рідинах процес дифузії проходить швидше, ніж у твердих тілах.

Завдяки процесу дифузії молекули кисню проникають крізь мембрани пухирців легенів у кровоносні судини, і так само виходять із крові молекули вуглекислого газу, які потім видихаються. Крізь стінки кишечника в кров переносяться частинки їжі.

Завдання 3. Тема «Звукові хвилі».

Ультразвук використовують у медицині для розпушування затверділих тканин, розсмоктування рубців і сольових відкладень у суглобах, для з'єднання зламаних чи розсічених кісток, для діагностики. Ультразвукова пилка – один із найсучасніших хірургічних інструментів.

Надмірні дози ультразвуку викликають головний біль, розлад серцевого ритму, можуть викликати відшарування сітківки очей. Біологічна дія ультразвуку невеликої потужності широко застосовується для діагностики захворювань, а також для лікування невритів, екземи, фурункульозу, радикуліту. Потужними ультразвуками руйнують злякисні пухлини, камені в нирках.

Інфразвуки у воді, в повітрі та інших середовищах майже не поглинаються, тому вони поширюються на великі відстані. Потужні інфразвуки мають велику руйнівну силу. Вони шкідливо діють на людину і тварин, від них дуже важко захиститися.

Під час вивчення хімії використовувалися завдання такого типу: з теми «Оксиди сульфуру, сульфатна кислота» написати реферат «Кислотні дощі та їх вплив на довкілля». З теми «Карбонатна кислота. Карбонат» можна поставити проблемне запитання: «На чому базується використання натрій гідрогенкарбонату в медицині?». З теми «Природні джерела вуглеводнів» підготувати доповідь: «Продукти перегонки нафти, які мають медичне застосування».

Отже, на інформаційно-теоретичному етапі професійна спрямованість навчання зводилася до розв'язання різноманітних проблемних ситуацій, класифікація яких представлена на рис. 1.

Практичний етап визначає динаміку формування професійної спрямованості навчання.

В умовах навчального процесу в медичному коледжі (табл. 1) цілісність експериментальної моделі занять забезпечується його організацією, тобто наявністю дидактичної мети, внутрішньосистемних зв'язків між окремими видами занять, формами і методами навчання й учіння, а також професійною спрямованістю.

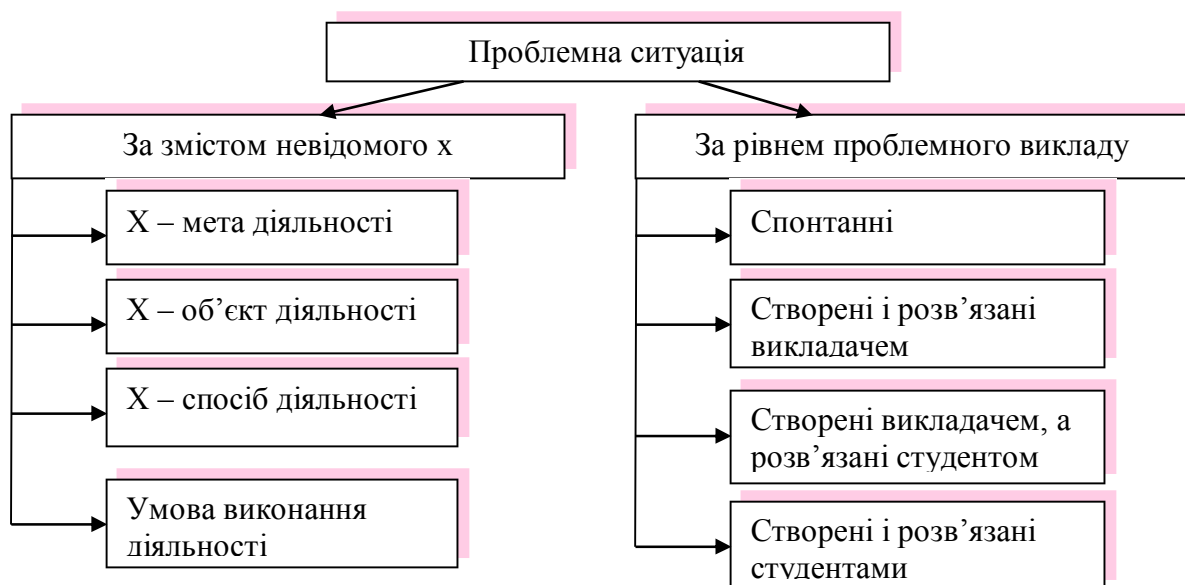


Рис. 1. Класифікація проблемних ситуацій

Таблиця 1

**Інваріант функціонування структури організації процесу навчання**

Навчальна діяльність педагога	Навчально-пізнавальна діяльність студента
1. Конструювання змісту навчання за дидактичним блоком	Самостійна робота
2. Визначення мети і завдань навчально-пізнавальної діяльності студентів за дидактичним блоком, актуалізація опорних знань	Усвідомлення мети та завдань вивчення матеріалу дидактичного блоку, виконання репродуктивних завдань
3. Формування потреби у знаннях, мотиваційної основи з оволодіння змісту дидактичного блоку	Розвиток та поглиблення потреби і мотивів навчально-пізнавальної діяльності з оволодіння навчальним матеріалом
4. Подання інформації, яка підлягає засвоєнню на репродуктивному рівні, і організація її засвоєння студентами у процесі їх навчально-пізнавальної діяльності. Оцінювання результатів	Сприйняття, усвідомлення і запам'ятовування інформації, застосування знань на практиці у типових умовах. Самооцінювання отриманих знань

5. Перехід навчально-пізнавальної діяльності студентів на продуктивні рівні, створення проблемних ситуацій і т.ін., підтримка пізнавальної активності студентів на пошуково-творчому рівні	Активізація самостійної пошуково-творчої пізнавальної діяльності. Аналіз, синтез, класифікація отриманих знань, застосування нових знань у нових умовах
6. Регулювання та контроль за самостійною навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Коригування результатів	Самоконтроль та внесення корективів у навчально-пізнавальну діяльність
7. Вимір та оцінка ступеня досягнення дидактичної мети як критерію сформованості пізнавальної активності	Самооцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності

Важливе значення для встановлення професійної спрямованості має метод побудови блок-схем, де у кожного поняття є своє місце і тісний зв'язок з поняттями математики, біології та фізики.

Блок-схему ми визначаємо як стислий запис основного змісту матеріалу, в якому кожне поняття має своє місце і тісний зв'язок з іншими поняттями як природничих, так і фахово-орієнтованих дисциплін. Вона має відповідати таким вимогам: відображати основний зміст теми, що вивчається, спираючись на попередні знання; бути наочною, відображати логічний зв'язок понять, визначень і законів; розвивати інтерес студентів до глибокого вивчення певної проблеми; містити сигнальні проблемні запитання, що сприяють розвитку елементів науково-дослідної діяльності, спрямованої на розвиток професійного мислення.

У процесі побудови професійно спрямованих блок-схем важливою є умова короткого запису основних і допоміжних змістових одиниць у зручній для відтворення формі, візуальна презентація блок-схем, зокрема спрямованість змісту навчального матеріалу з природничих наук (рис. 2).

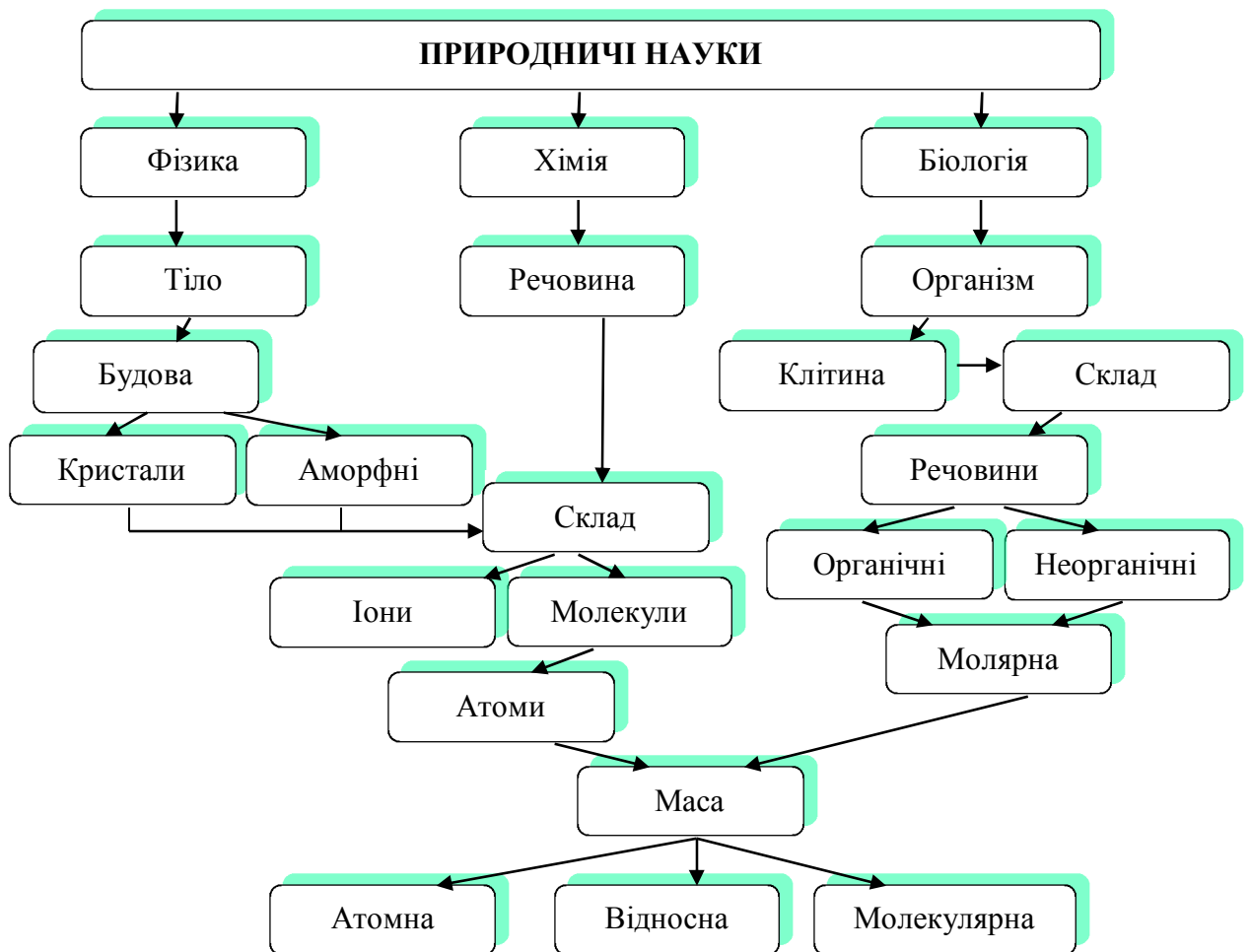


Рис. 2. Комплексний підхід до вивчення природничих наук

Розробляючи критерії добору змісту у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін студентами-медиками, ми акцентуємо увагу на спорідненості понять у природничо-математичних та професійно-орієнтованих дисциплінах, як на передумові ефективного оволодіння основним об'єктом вивчення медичних дисциплін – живого організму.

Це вимагає єдиного дидактичного підходу і навчає студентів бачити аналогію у віддалених явищах і процесах, аналізувати та переносити набуті знання в іншу ситуацію (навчальну, практично-фахову тощо). Пропонуємо спорідненість понять у різних предметах природничо-математичного циклу у таблиці 2.

Таблиця 2

**Спорідненість понять у різних предметах природничо-математичного циклу (фізика, хімія та медицина)**

Поняття	Природничо-математичні дисципліни		Медицина
	Хімія	Фізика	
Швидкість	Реакції	Руху	Осідання еритроцитів (ШОЕ)

Речовина	Високо-молекулярні сполуки (ВМС)	Ізоляційні матеріали (ПХВ)	Білки (РНК, ДНК)
Окислення	Горіння	Гальванічний елемент	Дихання, травлення

На цьому етапі пропонувалися конкретні завдання. Так, з хімії можна провести лабораторну роботу на тему: «Приготування розчинів певної концентрації».

Ізотонічний розчин, який у клініці використовують для поповнення об'єму циркулюючої крові, – це 0,85%-ний розчин натрій хлориду. Приготуйте 400 г такого розчину.

Завдання 4. Тема «Глюкоза».

Штучними замінниками цукру для людей, хворих на діабет, є ксиліт – п'ятиатомний спирт, та сорбіт – шестиатомний спирт. Складіть рівняння реакцій одержання цих речовин з вуглеводів. Обчисліть, яка маса глюкози необхідна для одержання 500 г сорбіту.

Завдання 5. Тема «Оксиди карбону».

При отруєнні чадним газом в організмі утворюється:

- А) метгемоглобін;
- Б) оксигемоглобін;
- В) карбгемоглобін;
- Г) карбоксигемоглобін.



Завдання 6. Тема «Електроємність. Конденсатор».

Електроємність тіла людини складає приблизно  $33,4 \cdot 10^{-2}$  Ф. Якого розміру ізольований кулеподібний провідник має таку саму електричну ємність?

(Відповідь:  $R = 30$  см)

Завдання 7. Тема «Деформація твердих тіл. Механічні властивості твердих тіл і матеріалів».

Сухожилля завдовжки 0,12 м і площею поперечного перерізу  $2 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup> при навантаженні в 68,6 Н видовжилося на 2,9 мм. Визначити для нього модуль Юнга.

(Відповідь:  $1,42 \cdot 10^9$  Н/м<sup>2</sup>)

Завдання 8. Тема «Робота електричного поля під час переміщення заряду. Потенціал».

Під час лікування електростатичним душем до електродів електричної машини прикладена різниця потенціалів 100 000 В. Визначити, який заряд проходить між електродами протягом однієї процедури, якщо відомо, що електричне поле виконує при цьому роботу 1800 Дж.

(Відповідь: 0,018 Кл)

*Самостійно-творчий етап* полягає в перевірці правильності гіпотези, яка була висунута в дослідженні. На цьому етапі ми поставили за мету сформуванню творче відношення студента, майбутнього медичного працівника, до формування професійних знань, навичок, умінь при вивченні предметів природничо-математичного циклу.

Навчальний матеріал повинен *відповідати змісту та обсягу навчальних програм* і відбиратися, на нашу думку, з урахуванням тематичної концентрації, системності, тематичної інтеграції матеріалу (дидактична герменевтика по горизонталі), диференціації його за змістом (дидактична когнітологія по вертикалі), наступності.

Як відомо, у програмі навчальний матеріал розміщений у послідовності, яка розкриває логіку пізнання, характерну для певної науки, і часто не відповідає суб'єктивній логіці засвоєння цих знань. Краще засвоюється і розуміється те, що представлено в диференційованому вигляді і в цілісній, нерозділеній формі, оскільки легше встановлюються зв'язки між окремими частинами цілого. Якщо, наприклад, навчальний матеріал, що охоплює тему, викладений у кількох параграфах, то й у навчальному процесі він розглядається фрагментарно (часто на одному занятті). Це приводить до уривчастого, нецілісного засвоєння матеріалу, ускладнює процес формування системи знань, знижує мотивацію вивчення певної дисципліни,

порушує принцип професійної спрямованості навчання, формування інтегрованих професійних умінь.

На основі врахування тематичної концентрації включалися всі основні поняття, які повністю відображають зміст пропонованої теми, дають пояснення за допомогою знань з інших дисциплін і є основою для формування фахових умінь. Якщо тема охоплює велику кількість зв'язків, то можна її розбити на кілька частин, поклавши в основу поділу такі властивості, які допомагали б вивчати тему цілісно. Наприклад, під час вивчення теми "Спирти" можна виділити три основні структурно логічні схеми:

- а) загальна формула, класифікація та номенклатура спиртів;
- б) хімічні властивості спиртів;
- в) біохімічний синтез етанолу.

В основу реалізації ідеї тематичної інтеграції покладено професійно-спрямований добір змісту навчального матеріалу. Це сприяє не догматичному вивченню матеріалу, а реалізації принципу професійно спрямованого навчання. Під керівництвом викладача, а часто самостійно студенти у тексті підручника виділяють основні поняття, записують їх у структурно-логічній послідовності. Наприклад, викладачем пропонувалася частина структурно-логічної схеми, а другу частину студент повинен побудувати сам на основі лекційного матеріалу або матеріалу з фахових дисциплін. Такий підхід є найбільш результативний під час вивчення курсу «Колоїдна хімія» у медичних коледжах. У цей період студенти достатньо володіють знаннями з фізики, органічної і загальної хімії, біології, анатомії, готуються до слухання фізіології. На цьому етапі творча робота по структуруванню матеріалу курсу «Колоїдна хімія» була ефективною, активізувала мисленнєву діяльність, забезпечувала інтегративне розуміння людського організму як об'єкта природи.

Герменевтичний горизонтальний підхід до структурування змісту природничих дисциплін має на меті три основних завдання:

- а) навчати студентів прийомам узагальнення і систематизації знань;
- б) виділяти із вивченого матеріалу загальні поняття і наукові ідеї, встановлювати зв'язки між найбільш істотними знаннями, виокремлювати загальні, причинно-наслідкові, ієрархічні й генетичні зв'язки між явищами, які вивчались, вивчаються і будуть вивчатись;
- в) підвищувати мотивацію вивчення таких фундаментальних природничих дисциплін, як фізика і хімія для формування фахового системного мислення майбутнього медичного працівника.

У результаті горизонтальне структурування вимагає створення гнучкої системи подачі нової наукової інформації і перетворення її в навчальну при дотриманні необхідних вимог до структурування змісту навчального матеріалу. При цьому з великої кількості пов'язаних між собою елементів, які складають систему знань, шляхом інтеграції змісту та інтеграції знань створюється цілісна система знань про об'єкт, формуються фахові знання як передумова ефективного оволодіння основним об'єктом вивчення медичних дисциплін – живого організму. Такий підхід вимагає єдиного дидактичного забезпечення і дає змогу бачити аналогію у віддалених явищах і процесах, аналізувати і переносити набуті знання в іншу ситуацію (навчальну, практично-фахову тощо).

Професійна спрямованість матеріалу визначає функціонування тих чи інших понять у процесі формування змісту природничо-математичних і фахових дисциплін. Крім цього, враховується внутрішня структура певної дисципліни і теми. Виходячи з цього, добирається такий матеріал, який, з одного боку, впливає із раніше сформованих знань, а з другого боку – може бути базою для формування нових узагальнень, понять, правил, принципів. Це здійснюється у нашому підході до структурування змісту навчального матеріалу по вертикалі. Ми вносили для найбільш здібних студентів сигнальні знаки питання, які активізували розумову діяльність, роботу з літературою, виробляли навички творчого мислення, пошуку власної оцінки теми, понять, законів.

Професійна спрямованість, таким чином, передбачає диференціацію системи знань через навчальні предмети за принципом концентрів, а це приводить до перенесення акцентів з предметного на предметно-інтегративне навчання і створення цілісної системи професійних знань про об'єкт.

Сказане вище можна зобразити за допомогою схеми (рис. 3).

У процесі професійної спрямованості матеріалу необхідно враховувати роль самостійної роботи з навчальним матеріалом на основі індивідуальних можливостей та базових знань студентів. Самостійна робота з хімії та з інших природничо-математичних предметів сприяє підвищенню якості знань, виробленню навичок і вмінь роботи з літературою, розвиває навички самостійної творчо-пізнавальної діяльності. Подання навчального матеріалу, відбір основних змістових одиниць по вертикалі повинні враховувати неоднорідний рівень студентської групи, різний базовий рівень, можливості, мотиваційні установки на заняття: одному потрібна позитивна оцінка, другому – глибокі знання. У зв'язку з цим

професійна спрямованість навчання забезпечує творчий розвиток сильних, здібних студентів, а слабкі студенти отримують необхідні знання для формування основних умінь і навичок.

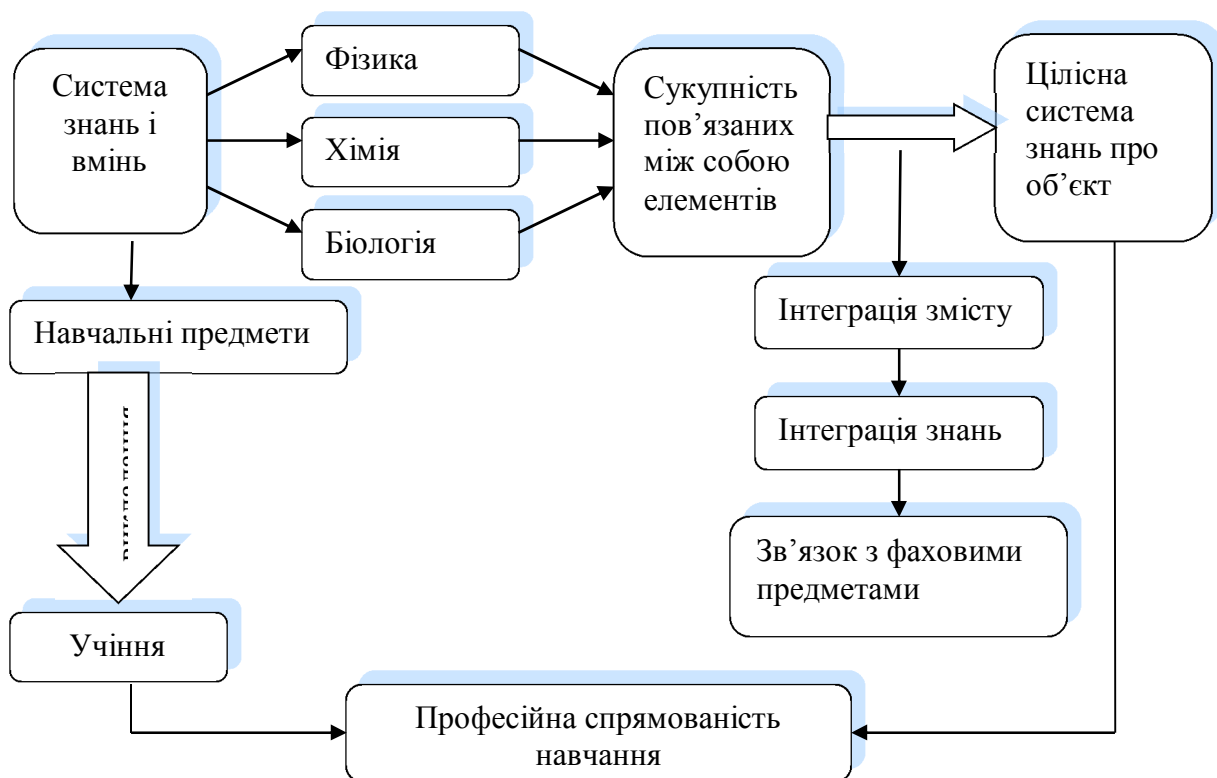


Рис. 3. Функціонування професійної спрямованості навчання

Дуже часто недостатні знання стають у майбутньому достатнішими і їх можна поступово ускладнювати. Відповідно до цього матеріал підбираємо так, щоб він, з одного боку, мав причинно-наслідкові зв'язки з попереднім матеріалом, а з другого боку – дозволив формувати пошукові аналітико-синтетичні здібності студентів. Застосування цього принципу має на меті підняти на більш високий рівень умінь здійснювати розумові операції. Дотримання цього принципу дозволяло уникнути труднощів у навчанні. Темі є загальними для всіх і не враховують індивідуальних особливостей, тому по вертикалі закладається диференційований принцип добору, а також вносяться сигнальні знаки, які активізують роботу студента, формують основні логічні прийоми, сприяють розвитку творчої особистості.

Так, з фізики за темою «Електричний струм в електролітах» можна підготувати реферат: «Електричний струм у тканинах людського організму».

За темою «Магнітне поле» – підготувати реферат: «Магнітне поле Землі та його вплив на живі організми». За темою «Звукові хвилі» підготувати реферат: «Вплив шуму на організм людини».

За темою «Насичені вуглеводи» можна провести пошукову роботу: «Органічні речовини, що утворюються при хлоруванні питної води та їх вплив на організм людини». За темою «Аспекти використання хімічних речовин у медицині» запропонувати реферат: «Хімічні досягнення в фармації та медицині». Узагальнений матеріал професійно спрямованого навчання на основі всіх трьох етапів (інформаційно-теоретичному, практичному та самостійно-творчому) подано в таблиці 3.

Таблиця 3

Дії, які характеризують професійну спрямованість навчання

Ознаки сформованості навчальної активності (НА)	Ознаки сформованості навчальної самостійності (НС)	Повнота і мобільність знань (результати прояву студентами знань, умінь, навичок)
1	2	3
НА виникає і формується на основі внутрішньої потреби та переконаності студента в необхідності професійних знань, умінь, які необхідні для самостійного вдосконалення професійної діяльності	НС дозволяє набувати нових знань, умінь у незнайомій раніше професійній діяльності без допомоги педагога. Студент вільно, без допомоги викладача, працює з медичною апаратурою, здатний самостійно розробляти та вдосконалювати методiku своєї роботи, володіє методами аналізу, синтезу, вільно працює із спеціальною літературою, довідниками, самостійно знаходить і виправляє помилки	Знання предмета повне та глибоке, значно виходить за межі підручника. Студент знайомий зі спеціальною і монографічною літературою. Знання вільно використовуються у професійних умовах їх застосування. У процесі застосування знань (розв'язання задач) студент: а) помилок не допускає; б) допускає не більше однієї помилки, яка не впливає на кінцевий результат; в) допускає не більше двох помилок, які не впливають на кінцевий результат; г) допускає більше двох помилок – задача (завдання) на цьому рівні вважається нерозв'язаною
НА виникає і формується під впливом проблемності змісту навчального матеріалу, умов задачі, завдання, ситуації, потреби отримати більш високу	НС дозволяє студентів самостійно набувати нових знань, які будуть потрібні в професійній діяльності. Студент вільно, без допомоги викладача, переносить свої знання у професійні види	Знання дисципліни повне та глибоке у межах підручника та додаткової рекомендованої літератури. Знання вільно переносяться у межах вивченої дисципліни у професійні умови

<p>оцінку за виконану навчальну роботу</p>	<p>діяльності; здатний самостійно знаходити шляхи розв'язання професійно-орієнтованих завдань, задач; самостійно вдосконалює методику їх виконання у межах природничо-математичних дисциплін</p>	<p>застосування. У процесі використання знань (розв'язання задач) студент: а) помилок не допускає; б) допускає не більше однієї помилки, яка не впливає на кінцевий результат; в) допускає не більше двох помилок, які не впливають на кінцевий результат; г) допускає більше двох помилок - задача (завдання) на цьому рівні вважається невиконаною</p>
<p>НА виникає під безпосереднім впливом педагога у процесі розв'язання задач та виконанні конкретних завдань як невід'ємний обов'язок студента. Не проявляється ініціатива самостійно зробити висновок або знайти свої шляхи розв'язання задач</p>	<p>НС дає можливість студентів використовувати знання, які він може проявити у стандартних, звичних умовах. Студент здатний в умовах репродуктивного навчання відносно самостійно знаходити шляхи застосування умінь для розв'язання задач і виконання завдань у типових умовах навчально-професійної діяльності. Не здатний самостійно знаходити розв'язання нової задачі або нового шляху розв'язання проблеми у межах вивченої дисципліни</p>	<p>Знання дисципліни в межах програми та підручника. Знання вільно використовуються у типових, звичних умовах. У процесі застосування знань (розв'язання задач) студент: а) помилок не допускає; б) допускає не більше однієї помилки, яка не впливає на кінцевий результат; в) допускає не більше двох помилок, які не впливають на кінцевий результат; г) допускає більше двох помилок - задача (завдання) на цьому рівні вважається невиконаною</p>
<p>НА відсутня і виникає тільки після вимоги педагога і формується під його постійним контролем</p>	<p>НС не забезпечує самостійного оволодіння змістом навчального матеріалу у межах відведеного часу. Студентів в умовах репродуктивного навчання складно застосовувати отримані знання в професійних умовах. Він потребує постійної допомоги та контролю з боку викладача.</p>	<p>Знання мають істотні прогалини, не систематизовані. Самостійно не використовуються. У процесі застосування знань (розв'язання задач) студент: а) помилок не допускає; б) допускає не більше однієї помилки, яка не впливає на кінцевий результат; в) допускає не більше двох помилок, які не впливають на кінцевий результат; г) допускає більше двох – задача (завдання) на цьому рівні вважається невиконаною</p>

Створена методика професійної спрямованості навчання є однією зі спроб практичної реалізації професійної спрямованості навчання при викладанні природничо-математичних дисциплін [10].

### Література

1. Березюк О. С. Моделювання педагогічних ситуацій як засіб підготовки майбутнього вчителя до спілкування з учнями : монографія / О. С. Березюк. – Житомир : ЖДПУ, 2003. – 174 с.
2. Бондар В. І. Дидактика: Ефективні технології навчання студентів / В. І. Бондар. – К., 1990. – 107 с.
3. Вонсович В. П. Формування саморозвитку студентів під час навчально-професійної діяльності у вищих навчальних закладах / В. П. Вонсович // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Педагогічні науки. – 2008. – № 4. – С. 23–29.
4. Вороненко Ю. В. Реформування медсестринської освіти в Україні / Ю. В. Вороненко, Т. Т. Чернишенко // Медсестринство України. – К., 1998. – № 1. – С. 5–7.
5. Дубасенюк О. А. Технології професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів : [навч. посіб.]. – Ч. 1: Технології загально-педагогічної підготовки майбутніх учителів / О. А. Дубасенюк. – Житомир : ЖДПУ, 2001. – 267 с.
6. Закон України „Про вищу освіту”. – К., 2002. – 27 с.
7. Закон України „Про освіту” // Освіта. – 1991. – 25 с.
8. Зязюн І. А. Три кити нової філософії освіти: гуманізація, індивідуалізація, інтеграція / І. А. Зязюн // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2002. – №1. – С. 74–79.
9. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. – М. : Знание, 1989. – 80 с.
10. Копетчук В. А. Модель професійної спрямованості навчання предметів природничо-математичного циклу в медичному коледжі / В. А. Копетчук // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2008. – № 36 – С. 122–128. – (Серія «Педагогічні науки»).
11. Махмутов М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории / М. И. Махмутов. – М. : Педагогіка, 1975. – 367 с.
12. Педагогіка / [под ред. Ю. К. Бабанського]. – М. : Просвещение, 1998. – 408 с.
13. Фіцула М. М. Педагогіка / М. М. Фіцула. – К. : Академія, 2000. – 544 с.
14. Ярошенко О. Г. Проблеми групової навчальної діяльності школярів: дидактико-методичний аспект / О. Г. Ярошенко. – К. : Станіла, 1999. – 245 с.