

---

## ТЕОРІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

---

УДК 378.016:54

В.І. Кириченко, В.П. Нездоровін

### Сучасна освітня концепція і досконалість інформаційно-дидактичної системи навчальних фундаментальних дисциплін вищої школи

*Хмельницький національний університет,  
вул. Інститутська, 11, м. Хмельницький, 29016, Україна*

Розглядаються питання, що пов'язані з розробкою інноваційно-освітньої концепції вищої школи, зокрема технічної школи, та її вплив на рівень досконалості системи інформаційно-дидактичного забезпечення навчального процесу з фундаментальних дисциплін, а відтак й на ефективність і якість освіти, на формування системного творчого мислення та творчої особистості студента.

**Ключові слова:** інноваційна концепція, інформаційно-дидактичне забезпечення, навчальний процес, фундаментальна дисципліна, студент, системне мислення, творча особистість.

V.I. Kyrychenko, V.P. Nezdorovin

### The Modern Educational Concept and Perfection Information and Didactic System of Teaching Fundamental Disciplines of High School

*Khmelnysky National University,  
11, Instytutska Str., Khmelnytsky, 29016, Ukraine*

The problems associated with the development of innovative educational concept of higher technical education and its impact on the level of perfection the information and didactic ensure the educational process in the basic disciplines, and hence on the efficiency and quality of education, the formation of systems thinking and the student's creative personality traits.

**Key words:** innovative concept, information and didactic provision, educational process, fundamental discipline, student, system thinking, creative personality.

*Стаття поступила до редакції 20.01.2016; прийнята до друку 15.09.2016.*

#### Вступ

Сучасне навчання фундаментальним дисциплінам вищої школи, зокрема технічної школи, не відповідає вимогам сьогодення, що спричинено низкою накопичених і загострених у традиційному навчальному процесі суперечностей. Мова йде про такі суперечності:

а) між зростаючими вимогами до рівня фундаментальної підготовки студентів, зокрема інженерного напрямку та методичною недосконалістю інформаційно-освітньої системи;

б) між значною за обсягом та досить складною за науково-пізнавальними процедурами системою

базової фундаментальної науки та її недостатньою трансформованістю в інформаційну систему навчальної дисципліни, а отже і неадаптованістю до вимог і потреб навчальної діяльності студента, особливо до потреб самостійної його роботи;

в) між визнанням домінуючого впливу інформаційно-дидактичного (ІД) забезпечення навчального процесу на інтенсивність і ефективність засвоєння студентом знань та недослідженістю нинішнього його стану з точки зору впливу на методику і технологію навчання, а також потенціалу його розвитку як системи;

г) між інноваційними вимогами сучасної кредитно-модульної системи (КМС) вищої освіти сто-

совно організаційних і технологічних аспектів навчального процесу та неадаптованістю до них традиційного інформаційно-дидактичного забезпечення навчального предмета, особливо з точки зору рівня підготовленості його до мультимедійних технологій навчання і самостійної роботи студента з опанування знань.

## I. Постановка проблеми

Розв'язання суперечностей, накопичених у навчальному процесі фундаментального етапу вищої освіти, як назрілої проблеми, можливе лише за умов інноваційно-продуктивного оновлення і вдосконалення найважливіших складників цілісної педагогічної системи навчального предмета на засадах поглиблення фундаменталізації – гуманізації – індивідуалізації вищої освіти. Як і будь-яка інформаційна система, інформаційно-освітня або педагогічна системи є досить складними за структурою та ієрархією окремих її складників, функціональних властивостей та зв'язків між ними.

Для ефективного управління функціями такої системи важливо уявити собі її оптимізовану конструкцію. Саме тому запропонована структурно-логічна схема освітньої системи навчальної фундаментальної дисципліни з функціональними зв'язками між її складниками (рис. 1).

Досконалість провідних складників такої освітньої системи, як і окремих її підсистем, зокрема інформаційно-дидактичного забезпечення, навчально-методичного комплексу (НМК) тощо (рис. 1), чинить вирішальний вплив на інтенсивність і ефективність навчального процесу. Саме такий навчальний процес здатний сформувати у студента розвинені розумові здібності, системне творче мислення, основи професійної компетентності й інтелекту, а також уміння і навички неперервного навчання й розвитку. Отже, розроблення досконалої педагогічної системи навчальної дисципліни повинно базуватись на якісно розробленій концепції, яка слугуватиме одночасно і методологічною основою і джерелом практичних рекомендацій побудови систем [1-4].

## II. Основний зміст дослідження

Відомо, що науково-технічний прогрес породжує нагальну потребу все більш раціонального і ефективного методичного відображення накопичених досягнень цього прогресу у формі системної науково-технічної інформації певних наук: від фундаментальних до загально-технічних та галузевих. Методика відображення інформаційних систем та технологій їх представлення науковому та інженерно-технічному співтовариству повинні базуватися на нових концептуальних засадах. Саме в цьому контексті науково-технічне співтовариство розробило і упровадило в практику представлення та передавання інформації сучасну концепцію

науково-технічного (ІТ) конструктивізму як методологічну основу відображення змісту конкретних інформаційних систем [2, 3, 5].

Постійний розвиток і удосконалення концепції науково-технічного конструктивізму призвів до створення найбільш досконалої її прикладної форми – мультимедійно-комп'ютерної технології навчання. Не важко передбачити, що всезростаюче значення концепції науково-технічного конструктивізму, перспективність розвитку його різноманітних форм як методу досягнення певної їх досконалості, повинно знайти своє відображення також і у інформаційно-освітніх системах навчальних предметів вищої школи (ВШ), зокрема технічної школи (ВТШ). Важливо переконати як освітянську громадськість, так і студентів у необхідності оволодіння основами концепції науково-технічного конструктивізму та методами її реалізації у практичній, навчальній та інженерній формах діяльності, показати переваги використання і концепції, і методу. Очевидно, що упровадження в навчальний процес вищої школи основ даної концепції та методу її реалізації у різних конструктивних формах, а також практичного їх використання у навчанні, повинно спиратись на підґрунтя навчально-методичного модифікування їх на засадах когнітивно-психологічних механізмів розвитку розумових і творчих здібностей студента та його науково-технічного, системного мислення [2, 3, 6].

Саме таким вимогам відповідає запропонована концепція операціонально-когнітивного конструктивізму (ОКК) під час формування сучасних інформаційно-освітніх систем вищої школи і, зокрема одних із найскладніших – систем інформаційно-дидактичного забезпечення навчального процесу – фундаментальних дисциплін [1, 3, 6]. У концепції операціонально-когнітивного конструктивізму можна умовно виділити дві важливі складові (рис. 2):

а) операціональна як методологічна основа концепції з сучасними інваріантними формами, наприклад, оперантного та моделювального навчання;

б) когнітивний конструктивізм, як прикладна основа, яка враховує когнітивно-психологічні механізми формування у студента вмінь і навичок проектування і конструювання гіпотетичних (уявних) і реальних моделей та конструктивів навчальних об'єктів, процесів і явищ, а отже і модельно-творчого та модельно-розвивального мислення студента в конструктивно оформленому освітньому середовищі, наприклад: когнітивної теорії особистості, «Я-концепції» тощо.

З точки зору функціонального впливу на інтенсивність та ефективність навчання концепція операціонально-когнітивного конструктивізму спирається на означення «операції», зокрема таких типів [3, 6, 7]:

а) операція як процесуальна зовнішня дія студента, яка направлена на сприйняття і розуміння методичновиділених елементарних клітин системно побудованої інформації (так звана екстеріориза-

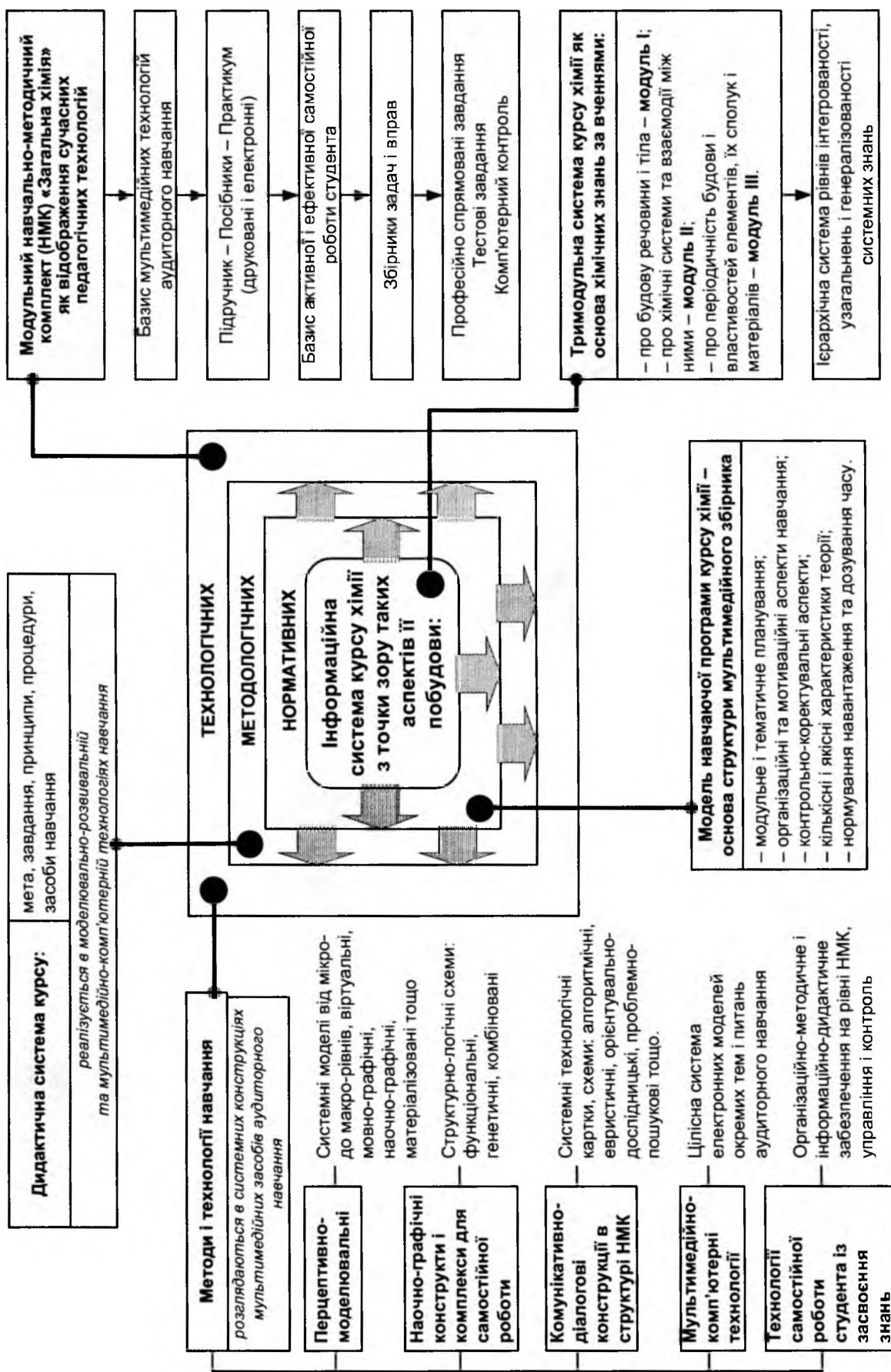


Рис. 1. Структурно-логічна модель складників педагогічної системи навчальної дисципліни вищого навчального закладу (ВНЗ) та функціональних зв'язків між ними.



Рис. 2. Структурно-логічна схема, що ілюструє вплив освітньої концепції на досконалість системи інформаційно-дидактичного забезпечення навчального процесу з фундаментальних дисциплін, отже, і на інтенсивність, ефективність та якість навчання.

ція знань) з чіткою ієрархізацією структури і функцій, узгодженість дій елементів системи тощо;

б) операція як процесуальна внутрішня дія студента, генетично похідна від зовнішнього предметного впливу інформаційної системи (так звана інтеріоризація) і скоординована з іншими діями в певну системну діяльність;

в) операція когнітивного конструктивізму як сума операцій аналізу заданих (вже готових) або побудованих власними зусиллями суб'єкта структурних одиниць системи знань: оперантів – різнорівневих моделей (від мікро- до макро-) – конструктів тощо, які активізують розуміння об'єктів і явищ, емоції, уявлення, функції символічного відображення осмислених форм і образів об'єктів інформації.

Результати дослідження показали, що за впливом охарактеризованих операціональних функцій на розвиток творчого мислення студента та рис його інтелектуальної особистості, розроблена конструкція узгоджується із положеннями класичної операціональної концепції, в тому числі й стосов-

но умовно виділених чотирьох рівнів їх впливу на розвиток особистості студента [1-4]:

а) на сенсомоторному рівні, пов'язаному із активізуванням практично всіх сприймаючих систем студента, зокрема зорової, емоційної, аналізаторної тощо;

б) на операціональному рівні, коли студент активізує процесуальні операції інформаційного конструктивізму, тобто прагне методично аналізувати побудовані у навчальній літературі готові конструкти об'єктів пізнання;

в) на стадії конкретних операцій, коли у студента лише починається формування умінь і навичок побудови найпростіших образних форм навчальних об'єктів за зразками і аналогіями;

г) на стадії формалізованих операцій з осмислено-усвідомленого проектування і конструювання студентом власних когнітивних моделей і конструктів, вищого рівня розвитку розумових здібностей і мислення.

Отже, як видно із вищенаведеного, функціональні операції когнітивно-психологічних механізмів

мів навчання і умовні стадії розвитку рис творчої особистості студента відповідно до операціональної складової концепції, формують у нього власну методичку когнітивного конструктивізму, яка в системі якісного інформаційно-дидактичного середовища створює розвивально-моделювальну технологію ефективного навчання. За різнобічністю функціонального впливу концепції операціонально-когнітивного конструктивізму на якість методично розробленого освітнього середовища фундаментальної навчальної дисципліни можна оцінити лише виходячи із аналізу всього комплексу наочно-графічних конструкцій, що відображають як структуру педагогічної системи, так і динаміку формування її досконалих складників (рис. 1 і 2). Когнітивно-психологічна розробленість даної концепції співвідноситься з дієвістю її впливу на інноваційність методів і технологій побудови досконалої педагогічної системи як в цілому, так і кожного з її складників за певними напрямками, зокрема:

а) встановлення внутрішніх і зовнішніх кореляційних зв'язків між складниками і системою загалом;

б) відображення всебічних взаємозалежностей між системою і освітнім середовищем та їх взаємовпливів;

в) досягнення необхідного методико-технологічного рівня розробленості інформаційного середовища навчання: з одного боку, його інтегрованості, а з другого боку, системності і конструктивності його відображення в дидактичних засобах.

Досконалість освітньої концепції взагалі і даної концепції операціонально-когнітивного (ОК) конструктивізму зокрема можна оцінити за її конкретним внеском у формування системно-кореляційного підходу до побудови якісних, різнорівневих освітніх систем: від цілісної системи до кожної із її структурних одиниць як інформаційних підсистем. Розробляючи нову освітню концепцію важливо створити такі критерії її досконалості, які сприяють виділенню в інформаційних системах базової науки і навчальної дисципліни об'єднувальних і визначальних чинників – системно-утворюючих чинників (СУЧ) як методичної основи проектування і конструювання готових складників педагогічної системи за алгоритмом: від інформаційно-дидактичного забезпечення – до сучасного навчально-методичного комплексу в складі підручника, посібника, практикума тощо і далі – до інноваційної технології навчання (рис. 2) [2-4, 8].

Саме комплекс системно-утворюючих чинників послугував основою структурно-системного і когнітивно-психологічного підходів до реалізації методу моделювального конструктивізму під час створення сучасної системи інформаційно-дидактичного забезпечення дисципліни. Серед методично опрацьованого і практично використаного у побудові систем інформаційно-дидактичного забезпечення, навчально-методичного комплексу дис-

ципліни тощо, комплексу системно-утворюючих чинників заслуговують особливої уваги такі, наприклад, концептуальні основи: площини подовженого варіанту Періодичної системи (ПС) первнів (елементів); ієрархічного комплексу критеріїв періодичності; єдності протилежностей та симетричності трьох виділених в інформаційній системі теоретичних вчень як бази побудови її навчальних модулів тощо (рис. 3) [2-4, 8].

Серед низки виділених і методично розроблених функціональних чинників інформаційної системи навчальної дисципліни відзначимо провідні чинники:

а) гармонійність кореляційних зв'язків як у середині системи, так і між системою та зовнішнім середовищем, тобто узгодженість операціональних функцій елементів системи;

б) ієрархічність структури і функцій системи та її підсистем;

в) домінуюча виділеність і методична розробленість визначальних особливостей системи на рівні системних ефектів і якостей, які в їхній нерозривній взаємодії розглядаємо базовими системно-утворюючими чинниками побудови інноваційних наочно-графічних моделей, конструктивів і комплексів системи інформаційно-дидактичного забезпечення навчання (рис. 3) [2-4].

Сучасна (за рівнем методологічної розробленості і практичної виваженості) концепція операціонально-когнітивного конструктивізму сприяла розвитку і оновленню педагогічної системи навчальної дисципліни на рівнях її провідних складників:

а) методів і технологій проектування та конструювання інформаційних систем;

б) систем інформаційно-дидактичного забезпечення навчання;

в) інноваційного навчально-методичного комплексу з навчальної дисципліни, перевіреного за її функціональною ефективністю;

г) становленню моделювально розвивальної та особистісно зорієнтованої, мультимедійно-комп'ютерної технології навчання за принципом: «від пізнання Природи – до природи Пізнання» [6-8].

При цьому перцепційно-знакові та апперцепційно-знакові моделі та конструкти інформаційних об'єктів і явищ виконують роль одночасно і засобів, і об'єктів навчальної діяльності, активізуючи сенсомоторну сферу студента: сприйняття, уявлення, усвідомлення, формування власних форм і образів перетворювальної діяльності тощо. Системна навчальна діяльність зводиться до детермінації певного алгоритму дій на різних освітніх рівнях:

а) комплексу пізнавальних дій на рівні «сприйняття – розуміння – аналіз – уявлення»;

б) пізнавальні дії детермінують розвивально-перетворювальні (операціональні) дії методами аналізу, моделювання, формування висновків, прийняття рішень, коли здійснюється перехід від екстеріоризації до інтеріоризації;

|   |                 |                 |   |     |    |     |       |        |    |     |  |     |    |     |      |       |
|---|-----------------|-----------------|---|-----|----|-----|-------|--------|----|-----|--|-----|----|-----|------|-------|
|   | IA              | IIA             | IIIB  | IVB | VB | VIB | VII B | VIII B | IB | IIB | IIIA   | IVA | VA | VIA | VIIA | VIIIA |
| n | ns <sup>1</sup> | ns <sup>2</sup> | Від ns <sup>2</sup> (n-1)d <sup>1</sup> до ns <sup>2</sup> (n-1)d <sup>10</sup> |     |    |     |       |        |    |     | Від ns <sup>2</sup> np <sup>1</sup> до ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup> |     |    |     |      |       |
|   | s-Me            |                 | d-Me  |     |    |     |       |        |    |     | p-елементи: Me, R  |     |    |     |      |       |
|   | ↑               | ↓               | ...   |     |    |     |       |        |    |     | ...  |     |    |     |      |       |

Зростання критеріїв періодичності: Z - порядкових номерів, r - радіусів атомів, χ - електронегативностей

1. Структурована на засадах функціонування критеріїв періодичності площина Періодичної системи первнів.

| Групи електронних аналогів:  |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
|--|---------------------------|----------------------------|---|---|--|---------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|--------------------------|--|
|  | IA<br>ns <sup>1</sup>     | IIA<br>ns <sup>2</sup>     | IIIB<br>ns <sup>2</sup>                               | IVB<br>ns <sup>2</sup>                  | VB<br>ns <sup>2</sup>  | VIB<br>ns <sup>2</sup>                | VII B<br>ns <sup>2</sup>                            | VIII B<br>ns <sup>2</sup> | IB<br>ns <sup>1</sup>     | IIB<br>ns <sup>2</sup>     | IIIA<br>ns <sup>2</sup>   | IVA<br>ns <sup>2</sup>                            | VA<br>ns <sup>2</sup>   | VIA<br>ns <sup>2</sup>                            | VIIA<br>ns <sup>2</sup>                           | VIIIA<br>ns <sup>2</sup> |  |
|  | від (n-1)d <sup>1</sup>   |                            |   |   |  |                                       |   |                           | до (n-1)d <sup>10</sup>   |                            | від np <sup>1</sup> до np <sup>6</sup> (VIIIA)                                      |   |   |   |   |                          |  |
| Формули оксидів і гідроксидів за вищими значеннями z:  |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
| z  | Me <sub>2</sub> O<br>MeOH | MeO<br>Me(OH) <sub>2</sub> | Me <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>Me(OH) <sub>3</sub> | MeO <sub>2</sub><br>Me(OH) <sub>4</sub> | Me <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>H <sub>2</sub> MeO <sub>4</sub><br>H <sub>2</sub> MeO <sub>3</sub> | MeO <sub>3</sub><br>HMeO <sub>4</sub> | Me <sub>2</sub> O <sub>7</sub><br>HMeO <sub>6</sub> | MeO <sub>3</sub>          | Me <sub>2</sub> O<br>MeOH | MeO<br>Me(OH) <sub>2</sub> | R <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>H <sub>2</sub> RO <sub>3</sub><br>HRO <sub>2</sub> | RO <sub>2</sub><br>H <sub>2</sub> RO <sub>3</sub> | R <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>H <sub>2</sub> RO <sub>4</sub><br>HRO <sub>3</sub> | RO <sub>3</sub><br>H <sub>2</sub> RO <sub>4</sub> | R <sub>2</sub> O <sub>7</sub><br>HRO <sub>4</sub> |                          |  |
| +7   |                           |                            | Кислотні властивості                                  |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   | Кислотні властивості                              |   |                          |  |
| +6   |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
| +5   |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
| +4   |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
| +3   |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
| +2   |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
| +1   |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
| 0  |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |
| Значення z елементів в сполуках за групами змінюються: а) металів Me, металоїдів Me, неметалів R від z=0 (прості речовини) до +z <sub>max</sub> (+z <sub>max</sub> =№ групи); б) тільки неметалів R від z=0 до -z <sub>min</sub> (-z <sub>min</sub> =№ е-8). |                           |                            |   |   |  |                                       |   |                           |                           |                            |   |   |   |   |   |                          |  |

2. Абстрактно-формалізована навчальна модель: «структурована площина Періодичної системи первнів і закономірності зміни в ній значень ступенів окиснення первнів у типових їх сполуках».

Рис. 3. Наочно-графічна модель вивчення теми «Електронні структури атомів (атомарний рівень будови речовини і тіла та їх вплив на будову площини Періодичної системи первнів, а також на значення можливих ступенів окиснення первнів у хімічних сполуках».

в) перетворювальні дії детермінують організаційні і виховні;

г) виховні дії детермінують комплекс контролюючих і оцінювальних дій;

г) оцінювальні визначають комунікативно-діалогові дії, які в свою чергу породжують пізнавальні дії на змістовно і процесуально збагаченій основі (уміння, навички, мислення, тощо).

### Висновки

1. Досліджено проблему створення сучасних інформаційно-освітніх систем, яка сформульована у формі такої логічної послідовності: [педагогічна система] → [інформаційно-дидактичне забезпечення навчання] → [навчально-методичний комп-

лекс навчального предмета] → [інноваційна педагогічна технологія, в першу чергу мультимедійно комп'ютерна].

2. Показано, що розв'язання цієї проблеми базується на сучасному науковому поступі педагогіки вищої школи, який можна представити таким алгоритмом:

а) сучасні теорії – інформаційно-освітньої концепції – гіпотези як фундамент інноваційного розвитку і удосконалення;

б) досконалі системи інформаційно-дидактичного забезпечення навчального процесу та навчально-методичного комплексу з дисципліни;

в) сучасні педагогічні методи і технології творчого навчання.

### Умовні позначення

ВНЗ – вищий навчальний заклад.  
ВТШ – вища технічна школа.  
ІД – інформаційно-дидактичний.  
КМС – кредитно-модульна система.  
НМК – навчально-методичний комплекс.  
НТ – науково-технічний.  
ОКК – операційно-когнітивний конструктивізм.  
ПС – Періодична система.  
СУЧ (СУФ) – системо-утворюючі чинники (фактори).

### Глосарій

**Адаптація** [лат. *adaptatio* < *adapto* – пристосовую] – соціал. взаємодія особистості або соціальної групи із середовищем, що охоплює засвоєння норм і цінностей цього середовища в процесі соціалізації, а також зміни, перетворення середовища відповідно до нових умов і завдань діяльності [9].

**Алгоритм** [франц. *algorithme*; лат. *algorithmi* від імені середньовічного узбецького математика Мухаммеда ібн Суся (арабізоване аль-Хорезмі Алгоритмі)] – сукупність арифметичних та логічних процедур, які забезпечують розв'язання завдань. Алгоритмічна мова – формальна мова, за допомогою якої записують алгоритми [9].

**Детермінанта** [лат. *determinans* (*determinantis*) – той, що визначає, обмежує] – причина, що визначає виникнення, становлення певного явища [9].

**Детермінація** [лат. *determinatio* – обмеження, визначення] – 1) виникнення якісної своєрідності частин організму, системи тощо [9]; 2) встановлення причин виникнення чого-небудь [11].

**Дидактика** [грец. *didaktikos* – повчальний] – розділ педагогіки, що викладає теорію та загальні методи навчання, досліджує закономірності засвоєння знань, умінь і навичок [9, 11]; частина педагогіки, яка розробляє теорію освіти і навчання, виховання у процесі навчання [10].

**Дидактичний** [грец. *didaktikos* – повчальний] – 1) повчальний, наставничий, наставницький; 2) який стосується дидактики; 3) який має характер повчання; 4) дидактична література – повчальна література, що використовує формальну та художню форму викладу і ставить за мету повчати, навчати [9-11].

**Домінанта** [лат. *dominans* (*dominantis*) – панівний, пануючий] – 1) головний (основний), панівний, визначальний принцип, ідея, ознака; 2) найважливіший складник, найважливіша частина чогось [9-11].

**Домінантний** [лат. *dominans* (*dominantis*) – панівний, який переважає] – визначальний, головний, пануючий [9-10].

**Ієрархія** [грец. *hieros* – святий, божественний, священний + *archē* – влада] – розміщення частин або елементів цілого в певному порядку від найвищого до найнижчого [9, 11].

**Інваріант** [лат. *invarians* (*invariantis*) – незмінний] – 1) незмінна величина, одиниця; 2) матем. величина, співвідношення тощо, що не змінюється під час тих або інших перетворень; 3) мовозн. абстрактна структурна одиниця мови (фонема, морфема, лексема тощо) поза конкретною реальністю, що відокремлена від її конкретних реалізацій [9-11].

**Інваріантність** [інваріант] – незмінність якої-небудь величини стосовно деяких перетворень або за умов зміни фізичних параметрів [9-11].

**Інваріантний** [від інваріант] – незмінний за умови певних перетворень [11].

**Інновація** [англ. *innovation*; франц. *innovation*; лат. *innovatio* – поновлення, оновлення, зміна від *innovare* – поновити] – 1) введення чогось нового, модернізованого; 2) привнесення нових ідей на рівні ринку; 3) укладання або залучення коштів в економіку, яке забезпечує зміну поколінь техніки і технології, нові форми організації праці та управління; 4) політичні програми, що мають, як правило, неповторний характер; 5) мовозн. новоутворення, відносно нове явище в мові; 6) запровадження нового звичаю, правила тощо; 7) нова думка, ідея, реформа; 8) ек. комплекс заходів, спрямованих на впровадження в економіку нової техніки, технологій, винаходів тощо [9-11].

**Інтегральний** [від лат. *integer* – цілий, незайманий; *integratio* – поповнення, відновлення; від інтеграл – мат. ціла величина як сума своїх нескінченно малих частин] – 1) сума, система, яка складається із об'єднаних нескінченно малих частин; 2) крайній, межовий; 3) об'єднаний; 4) нерозривно пов'язаний, суцільний, єдиний [9-11].

**Інтеграція** [від лат. *integration* – поповнення, відновлення] – 1) об'єднання окремих частин в єдине ціле; 2) процес об'єднання окремих частин в систему; 3) інтегрувати – переносити знання однієї галузі в іншу [11].

**Інтегрованість** – спроможність, здатність до об'єднання окремих частин в єдине ціле.

**Інтеріоризація** [лат.] – психол. процес перетворення зовнішніх, реальних дій у внутрішні, ідеальні дії.

**Когнітивістика** [англ. *cognitiv* – пізнавальний; лат. *cognitio* – сприйняття, пізнання] – наука про мислення й пізнання, яка вивчає й моделює принципи організації та функціонування природних і штучних систем.

**Когнітивний** [англ. *cognitiv* – пізнавальний; лат. *cognitio* – сприйняття, пізнання] – пов’язаний з пізнанням, мисленням; когнітивна наука – наукова дисципліна, що вивчає роботу людського розуму [9].

**Конструктивізм** [лат. *construction* – побудова] – естетичний мистецький напрям, що виник на початку XX ст. в архітектурі, образотворчому та ужитковому мистецтві, ґрунтується на ідеї зближення мистецтва з досягненнями науки й техніки і на раціональній, функціональній доцільності, економічності, лаконізм у засобах виразу, прагне поєднати мистецьку творчість з виробництвом, відкидає практично неможливу декоративність, схематизує мову мистецтва, в архітектурі пов’язаний із застосуванням індустріальної техніки, будівельних матеріалів і конструкцій, а в образотворчому та ужитковому мистецтві та літературі ще й надає великого значення техніцизму, штучним конструктивним формам, абстракції тощо [9-11].

**Кореляція** [від *co-* + лат. *relation* – відношення = співвідношення] – 1) співвідношення, відповідність, взаємозв’язок предметів, понять, величин, функцій, частин системи або процесів, між частинами системи і їх функціями; 2) матем. ймовірнісна або статистична залежність між випадковими величинами, яка немає тісного функціонального характеру, утворюючи кореляційний зв’язок, силі (тісноті) якому дають оцінки за коефіцієнтом кореляції або кореляційними співвідношеннями чи коефіцієнтом апроксимації чи адекватності за кореляційним чи регресивним аналізами; 3) мовозн. взаємна відповідність, взаємозв’язок і зумовленість мовних елементів та тип протиставлення, в основу якого покладено властивості однорідності, привативності, пропорційності [9-11].

**Операція** [лат. *operatio* – дія] – 1) сукупність узгоджених і взаємопов’язаних дій за розробленим планом; 2) яка-небудь дія або дії, об’єднані спільною метою, спрямовані на виконання якого-небудь завдання; 3) автоматична обробка інформації та її передача, яку здійснює комп’ютер за однією командою [9, 10].

**Первєнь** [укр] – хімічний елемент [давнє лат. – літера; ср. лат. *elementum* – стихія (вогнь, повітря, вода і земля; перен. початок навчання] Періодичної системи; проста речовина, що не розкладається звичайними хімічними методами на прості частини [9-11].

**Перцепієнт** [лат. *perceptiens* (*perceptientis*) – той, що сприймає] – людина, що сприймає мисленні сигнали, які посилає під час проведення телепатичного сеансу інша людина (індуктор) [9, 10].

**Перцепція** [лат. *perceptio* – сприймання, пізнання] – психол. невиразне й несвідоме сприйняття на відміну від ясного усвідомлення – апперцепції [9]; безпосереднє відображення предметів та явищ об’єктивної дійсності органами чуття [10, 11].

**Сенсорний** [лат. *sensorium* – орган чуття; *sensus* – відчуття] – той, що відчуває, чутливий [9]; чуттєвий, пов’язаний з відображенням дійсності за допомогою відчуттів і сприймань [10]; який відчуває, виділяється чутливістю [11].

**Чинник** (укр.) – фактор [лат. *factor* – той, що робить; *facio* – роблю] – 1) чинник; умова, рушійна сила, причина якого-небудь явища, процесу; фактор ризику – фактор, що не є причиною події, але збільшує ймовірність його виникнення; 2) посередник, маклер, агент [9, 10]; 3) матем. кожне з перемножуваних чисел, співмножник [10, 11].

## Література

1. Piaget J. Piaget's theory. I.P. Musson (Ed). Handbook of child psychology (Vol. 1) (Willey, New York, 1983); Большая Сов. Энциклопедия (Сов. энциклопедия, Москва, 1975).
2. В.І. Кириченко, Загальна хімія: Навч. посібник для студентів ВТНЗ (Вища школа, Київ, 2005).
3. В.І. Кириченко, Теоретичні і методичні основи інформаційно-дидактичного забезпечення навчального процесу із загальної хімії у вищих технічних навчальних закладах. Дис... д-ра. пед. наук: 13.00.02 (Київ, 2010).
4. В.І. Кириченко, Загальна хімія: Практикум: Навч. посібник для студентів ВТНЗ (РВЦ ХНУ, Хмельницький, 2011).
5. В.І. Кириченко, Зміст і методика навчання загальної хімії у вищій технічній школі: Монографія (Міськ. друкарня, Хмельницький, 2004).
6. В.І. Кириченко, Педагогіка і психологія професійної освіти, 2, 53 (2005).
7. В.І. Кириченко, Наук. записки Тернопіл. нац. педагогічного ун-ту. Серія: Педагогіка, 2, 35 (2007).
8. В.І. Кириченко, Педагогіка і психологія: Вісник НАПН України, 4, 29 (2011).
9. О.І. Скопненко, Т.В. Цимбалюк, Сучасний словник іншомовних слів: Близько 20 тис. слів і словосполучень (Довіра, Київ, 2006).
10. Новий словник іншомовних слів / уклад. і передмова Оксани Сліпушко (Аконіт, Київ, 2007).
11. Л.І. Нечволод, Сучасний словник іншомовних слів (Торсінг Плюс, Харків, 2007).

**Кириченко Віктор Іванович** – доктор педагогічних наук, кандидат хімічних наук, професор, професор кафедри хімії.

**Нездоровін Василь Павлович** – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімічної технології.