

УДК 681.3.06(075.8)

## **ПРОГРАМНО-ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ПЛАТФОРМА ДИДАКТИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА СИСТЕМИ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Шевченко В.Л.<sup>1</sup>, Васильченко Л.В.<sup>2</sup>, Гавриш Д.В.<sup>3</sup>, Ветчинкін О.С.<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Український науковий центр розвитку інформаційних технологій

<sup>2</sup>Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти

<sup>3</sup>Український науковий центр розвитку інформаційних технологій

*«Дистанционное образование – это нечто большее, чем чтение, большее, чем прослушивание или просмотр, большее, чем заранее приготовленные учебные материалы, большее, чем технология, большее, чем самостоятельное изучение, большее, чем тренинг, большее, чем открытое обучение ...»*

*Bernd Schachtsiek, Президент Европейской ассоциации корреспондентных школ (AECS)*

**Анотація.** В статті розглядаються проблемні питання теоретичного змісту в контексті термінології, що застосовується в дистанційній освіті, прикладні аспекти методики дидактичного проектування та практичні рішення щодо формування інформаційного навчального середовища та його особистісно орієнтована реалізація в навчальному процесі середнього загальноосвітнього навчального закладу.

**Ключові слова:** дистанційна освіта, дистанційне навчання, інформаційне навчальне середовище, дидактичний сценарій, дидактичний кадр, дидактична одиниця.

**Постановка проблеми.** Дистанційна освіта, дидактичною основою якої на сьогодні є комп'ютерно орієнтовані програмно-педагогічні засоби, користується все більшим і більшим попитом на ринку освітніх послуг. У цих умовах особливого значення набуває низка взаємопов'язаних питань: на методологічному рівні - термінологічна проблематика; на прикладному – методика формування інформаційного навчального середовища; на нормативно-правовому - забезпечення його функціонування; в плані програмної інженерії – розроблення програмного забезпечення підтримки організаційно-педагогічних та дидактико-психологічних процесів; в контексті професійної підготовки педагогічних кадрів – їх готовність до активної участі у формуванні єдиного інформаційно-навчального середовища в Інтернет-просторі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Діапазон навчальних технологій, об'єднаних терміном *дистанційне* надзвичайно широкий – від заочного навчання з деякими, тою чи іншою мірою новими елементами застосування комп'ютерних технологій, до повного автономного навчання в телекомунікаційному комп'ютерному освітньому просторі. Парадокс полягає в тому, що при такій великій увазі до цієї нової освітньої технології можна побачити не достатньо глибоке з методологічного контекстного погляду опрацювання проблем дистанційної освіти. Неформально це підтверджується ще й тим, що пошук в

Інтернеті відповіді на поставлене проблемне питання відкриває надзвичайно широке поле публікацій як наукової, так і практичної орієнтації, присвячених цій проблемі [1, 2, 3].

У контексті термінологічної проблематики, будемо розглядати інформаційне навчальне середовище як освітній простір, в якому, відповідно з навчальними цільовими профільно і професійно орієнтованими установками, будуються і функціонують організаційно-педагогічні та дидактико-психологічні процеси, що гарантовано забезпечують реалізацію таких пріоритетів у формуванні особистості як соціальна активність, вільна орієнтація в оточуючому соціумі, володіння інформаційними технологіями, толерантність у відношеннях з оточуючими. Її функціонування спрямовано на розвиток у тих, хто вчиться здатності свідомо вибирати серед декількох варіантів розвитку подій, вирішувати проблемні ситуації як прикладного, так і абстрактного характеру, готовності працювати в команді й приймати відповідальні рішення.

У контексті прикладної проблематики під інформаційним навчальним середовищем будемо розуміти системно організовану навчальним закладом (групою навчальних закладів) сукупність організаційно-педагогічних, дидактико-психологічних, комунікаційних та програмно-технічних заходів і засобів цілеспрямованого процесу навчання як основи цілісного загальноінтелектуального, культурного, духовного і соціального розвитку особистості [4, 5, 6].

Не втрачає свого значення й поняття «дистанційне навчання». Існують концепції, в яких *дистанційне навчання розглядається як технологія* [7, 8]. При такому підході дистанційна освіта представляє собою інформаційно-навчальні процедури опосередкованої взаємодії суб'єктів навчального процесу за допомогою телекомунікаційних технологій. Робота викладачів з проектування дистанційних курсів і проведення занять за дистанційною формою зводиться до формування навчально-методичних матеріалів в електронному форматі, їх розміщення на освітніх сайтах або на спеціальних програмно-інструментальних платформах. У дидактичному плані ці електронно представлені матеріали орієнтовані на конкретну модель дистанційного навчання, з врахуванням як класичних, так і специфічних дидактичних принципів [9]. Робота викладача як у якості розробника дистанційних курсів, так і в якості організатора занять за характером педагогічної діяльності має характерну ознаку заочної форми навчання.

Отже, під поняттям «дистанційне навчання» доречніше розуміти спосіб реалізації в просторі і часі заочної форми навчання, шляхом використання комп'ютерних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій, основою яких є професійно підготовлені педагогічні й інженерно-технічні кадри та електронні інформаційно-навчальні ресурси.

Новою ж дидактичною формою навчання виступає віртуальне навчання як дидактичний процес, в основу якого покладено сукупність засобів і методів відтворення й реалізації віртуальних образів, комунікативна взаємодія з якими суб'єктів цього процесу створює умови осмислення можливого і відчуття реального в динаміці їх трансформаційного перетворення. Головним елементом віртуального середовища, в якому здійснюється пізнавальна діяльність учасників навчального процесу є інформаційне навчальне середовище, як системно організована сукупність організаційно-педагогічних, дидактико-психологічних, комунікаційних і програмно-технічних засобів і заходів цілеспрямованого процесу навчання, які складають основу цілісного професійного, загальноінтелектуального, культурного, духовного і соціального розвитку особистості.

Комп'ютерно орієнтоване інформаційне навчальне середовище з елементами віртуальності вносить суттєві зміни до традиційної схеми взаємодії учасників навчального процесу, особливо вчителя й учня. У цій новій схемі вчитель и учень є активними «суб'єктами» освітнього процесу. При цьому вчитель виступає в ролі «суб'єкта організації пізнавального процесу», а учень — у ролі «суб'єкта пізнавальної діяльності» (Рис. 1).

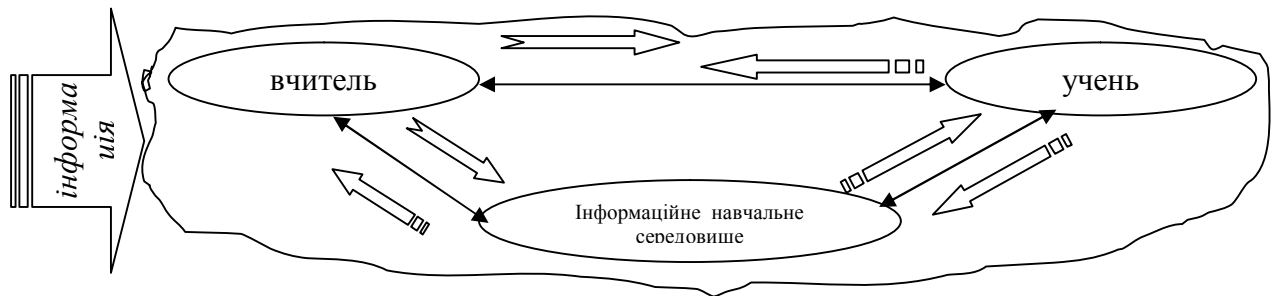


Рис. 1. Суб'єкт-суб'єкт-суб'єктна взаємодія учасників віртуального навчального процесу

Головною методологічною парадигмою інформаційного навчального середовища є прояв її самої як об'єкта активної взаємодії з суб'єктами пізнавального процесу, і таким чином, предметом віртуального навчання є суб'єкт-суб'єкт-суб'єктна взаємодія між собою учасників цього процесу.

**Виділення невирішених раніше частин означеної проблеми.** Зазначені вище фундаментальні поняття, такі як «дистанційна освіта», «дистанційне навчання», «віртуальне навчання» та відповідна розстановка дидактико-психологічних акцентів, дозволяють сформулювати декілька прикладних проблемних аспектів функціонування інформаційного навчального середовища, поставити ряд прагматичних питань, що визначають його структурні елементи, міжпредметні механізми взаємодії змістовних компонентів і визначити динаміку причинно-наслідкових зв'язків.

У першу чергу, до прикладних аспектів слід віднести такі поняття, як дидактичний сценарій, дидактичний кадр, дидактична одиниця.

Дидактичний сценарій - це спільно розроблена педагогами і психологами, як правило, практиками, методично обґрунтована і детально пророблена за змістом, формою і методами, послідовність дидактичних кадрів, змістом яких є інформаційно-освітні, навчально-тренувальні та ситуативно-процедурні дидактичні одиниці або укрупнені дидактичні одиниці, характер функціонування яких знаходиться в прямій залежності від структурно-логічних, міжпредметних та причинно-наслідкових зв'язків, що проявляються в інформаційному навчальному середовищі під впливом мотивованої на пізнання суб'єкт-суб'єктної діяльності учасників навчального процесу.

Головними елементами дидактичного сценарію є дидактичні кадри, дидактико-психологічне призначення яких визначається змістом дидактичних одиниць або укрупнених дидактичних одиниць. У відповідності з цільовим призначенням дидактичних одиниць, дидактичні кадри діляться на освітні, контролюючі і коригувальні.

Освітні дидактичні кадри, залежно від таксономії освітнього рівня, змісту дидактичних одиниць та їх відтворюваної динаміки, можуть бути орієнтовані на формування знань-знайомств, знань-розуміння, знань-використання, знань-аналізу, знань-синтезу, знань-ціннісних.

Контролюючі дидактичні кадри є головним механізмом побудови причинно-наслідкових зв'язків між освітніми та корекційними дидактичними кадрами, що формують і корегують інтерактивну взаємодію суб'єктів навчання з інформаційним навчальним середовищем, як об'єктом пізнання.

Поняття «дидактична одиниця» є категорією педагогічної науки і чіткого нормативного визначення не має. Тому під дидактичною одиницею будемо розуміти методично обґрунтований, логічно самостійний і автентичний елемент дидактичного кадру, в межах якого моделюється керована, особистісно-орієнтована взаємодія учня з навчальним об'єктом з метою його пізнання.

Виходячи з сформульованого визначення, достатньо обґрунтовано визначається і ряд вимог до формування дидактичної одиниці:

- дидактична одиниця має представляти в мініатюрі об'єкт, що відображає і зберігає всі основні якості, властивості та функції цього об'єкта;

- дидактична одиниця має бути відтвореною, зразковою в ціннісному відношенні, нормативною по відношенню до конкретної навчальної дисципліни, особистісно-орієнтованою та інформаційно насиченою, потенційно готовою до взаємодії з іншими дидактичними одиницями;

- дидактична одиниця має характеризуватися достатнім інформаційним базисом для розгортання мотивованої пізнавальної діяльності з використанням доступних електронних навчальних середовищ.

Дидактичний сценарій і динаміка його реалізації в інформаційному навчальному середовищі повинні мати основоположний початок для організації пізнавального процесу і визначення його якості, відображаючи:

- природовідповідні, систематизовані на основі структурно-логічних і міжпредметних зв'язків об'єкти, факти, явища та їх стан в реальному масштабі часу, а також механізми прояву особистісного досвіду, здібностей і якостей суб'єктів пізнавальної діяльності;

- педагогічно адаптовану згідно з замовленням (державним освітнім стандартом) систему знань, умінь, навичок, компетенцій, досвіду та емоційно-ціннісного ставлення до навколишньої дійсності;

- інформаційно-рецептивний, репродуктивний, проблемний, евристичний, дослідницький методи взаємодії з об'єктами інформаційного навчального середовища при виконанні системних, послідовних і взаємозалежних дій суб'єктів пізнавальної діяльності;

- штучно створені об'єкти, що спеціально використовуються для освітніх цілей, як носії навчальної інформації, а також інструменти навчально-пізнавальної діяльності;

- сукупність варіантів здійснення педагогічного спілкування між суб'єктами пізнавальної діяльності.

Викладене має важливе значення в контексті комп'ютерно орієнтованого дидактичного проектування, методологічною основою якого є теорія програмованого навчання, а прикладною - алгоритмізація освітніх процесів та методика дидактичного проектування інформаційного навчального середовища [9, 10, 11, 12, 13].

На сьогодні поняття «інформаційне навчальне середовище» в Україні не має офіційного визначення і по-різному трактується в різних наукових джерелах [14, 15]. З їх аналізу можна виділити чотири основних типи пізнавального інформаційного середовища (рис.2.):

- середовище, орієнтоване на самостійну діяльність щодо здобуття знань («інформаційне освітнє середовище»);

- середовище, орієнтоване на формування знань, вмінь і навичок («інформаційне навчальне середовище»); (Рис. 2). Типи інформаційного навчального середовища

- середовище змішаного типу.

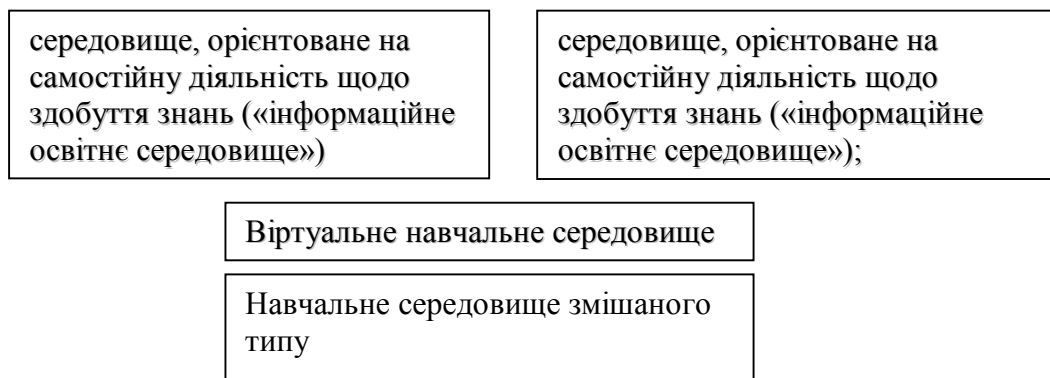


Рис. 2. Типи інформаційного навчального середовища

На сучасному етапі розвитку дистанційної освіти найбільш розповсюдженим є перший тип інформаційного навчального середовища, орієнтованого на забезпечення самостійної діяльності учня щодо здобуття знань. Для такого середовища характерним є надання права доступу до інформації, передбаченої навчальною програмою. Особливістю цього типу інформаційного освітнього середовища є те, що учень повинен мати високий рівень готовності до самостійної роботи, мотивацію на навчання та займати активну позицію щодо оволодіння знаннями (Рис.3).

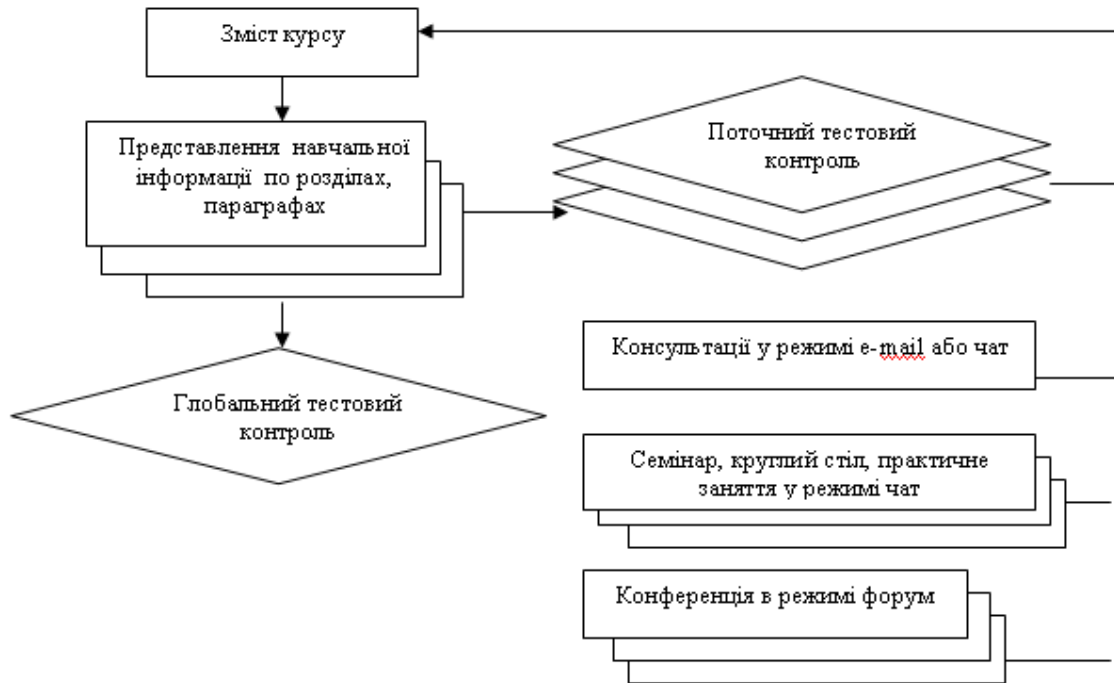


Рис 3. Дидактико-психологічна модель середовища першого типу

Другий тип середовища є високоструктурованим інформаційно-навчальним середовищем, основу якого складає системно організована сукупність організаційно-педагогічних, дидактико-психологічних, комунікаційних і програмно-технічних заходів і засобів цілеспрямованого процесу виховання й навчання, як основи цілісного профільно (професійно) орієнтованого загальноінтелектуального, культурного, духовного, соціального та економічного розвитку особистості.

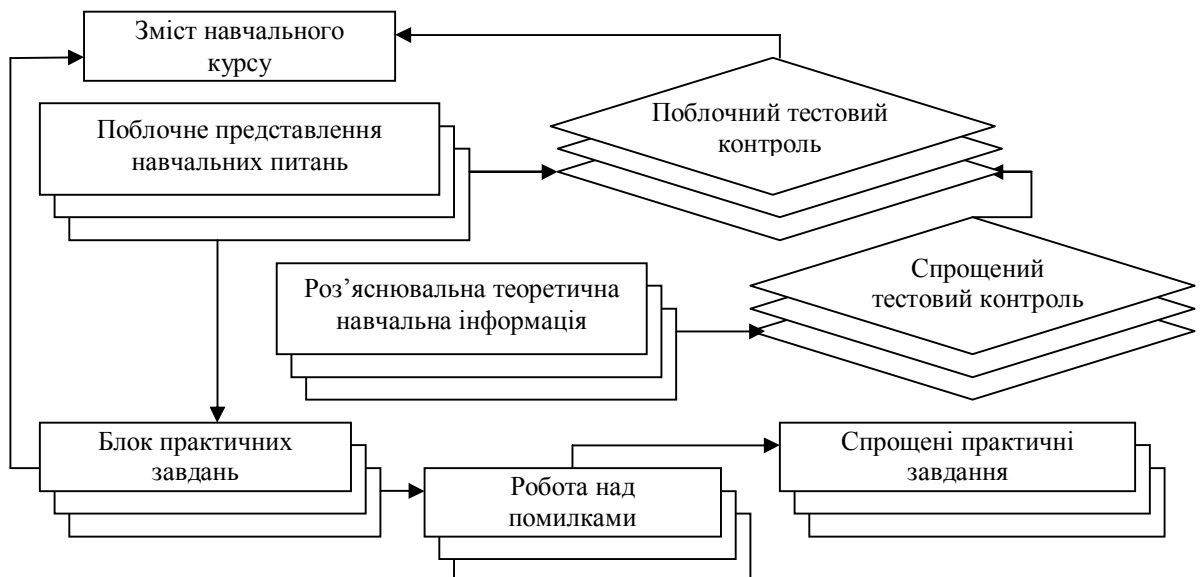


Рис 4. Дидактико-психологічна модель середовища другого типу

Крім зазначеної вище проблеми, в контексті прикладних питань, організація дистанційного навчання повинна передбачати етап попереднього дидактичного проектування дистанційних курсів. Але наявні наукові дослідження та науково-методичні рекомендації, в основному, розкривають організаційно-педагогічні аспекти дистанційного навчання, а дидактико-психологічні зберігають традиції суб'єкт-об'єктної взаємодії учасників навчального процесу за заочною формою (кейс-технології, кореспондентські, мережні).

Водночас розроблення електронних програмно-педагогічних засобів для забезпечення опосередкованої суб'єкт-об'єктної взаємодії, принципово відрізняється від очного чи заочного навчання. В першу чергу це стосується дидактико-психологічного аспекту, в якому інтерактивна взаємодія учасників навчального процесу проходить через детальне моделювання міжпредметних та причинно-наслідкових зв'язків.

**Постановка завдання.** Головним завданням стосовно розроблення програмно-інструментальної платформи повинно бути її здатність забезпечити формування інформаційного навчального середовища адаптованого до здібностей і можливостей кожного учня. В той же час, програмно-інструментальна платформа повинна бути відкритою до оперативного внесення змін, стосовно кваліфікаційних вимог та освітньо-професійних програм. Наступним завданням на проектування програмно-інструментальної платформи повинно бути забезпечення реалізації чотирьох видів зворотного зв'язку, що діють у традиційних формах навчання:

- постановка вчителем навчально-контролюючих завдань;
- реакція на правильність виконання поставлених учителем завдань;
- оцінка використання учнем міжпредметних зв'язків при виконанні поставлених учителем завдань;
- оцінка якості навчального матеріалу розробленого вчителем та загальним рівнем оволодіння ним учнями.

Інтегрованість усіх чотирьох зворотних зв'язків полягає в тому, що здійснюються вони практично одночасно, за рахунок дозованого, покрокового представленого та індивідуально орієнтованого навчального матеріалу з організацією неперервного контролю стану оволодіння учнями навчальною інформацією.

**Перший вид зв'язку** - постановка учителем навчально-контролюючих завдань, у програмованому навчанні здійснюється після кожної дози логічно завершеної навчальної інформації і є механізмом підкріплення правильності дій учня і переконання вчителя у досягненні необхідного рівня оволодіння навчальною інформацією кожним окремим учнем.

**Другий вид зв'язку** - реакція на правильність виконання поставлених учителем завдань полягає у представленні індивідуально орієнтованих консультацій в залежності від труднощів, з якими зіткнувся учень.

**Третій вид зв'язку** - оцінка використання учнем міжпредметних зв'язків при виконанні поставлених учителем завдань важливий тим, що між предметами немає чітко виражених кордонів: між фізикою і математикою, електромеханікою і електротехнікою, фізикою і хімією, мовою та художньою літературою, художньою літературою та історією культури і т. ін. Методики дидактичного програмування дають можливість формувати поточні навчально-контролюючі завдання, поклавши в їх основу інтегровані міжпредметні зв'язки, наприклад, економічні теорії, економіка виробництва, економічна географія, економічний менеджмент.

**Четвертий вид зв'язку** - оцінка якості навчального матеріалу розробленого вчителем та загальним рівнем оволодіння ним учнями, найбільш важливий для вчителя-методиста, який розробляє програмовий матеріал. Відомості щодо стану оволодіння навчальною інформацією, що надходять від кожного учня, є предметом оцінки якості навчального матеріалу відповідно до всіх принципів дидактики та бути мотивом його вдосконалення.

За основу формування комп'ютерно орієнтованого навчального матеріалу, реалізація вище зазначених зв'язків повинна розглядатися в контексті з провідних дидактичних

принципів: єдності освітньої, розвивальної і виховної функцій. Це може бути досягнуто через модульний підхід до побудови дидактичного алгоритму. Спочатку формується модуль теоретичних знань (рис. 4.).

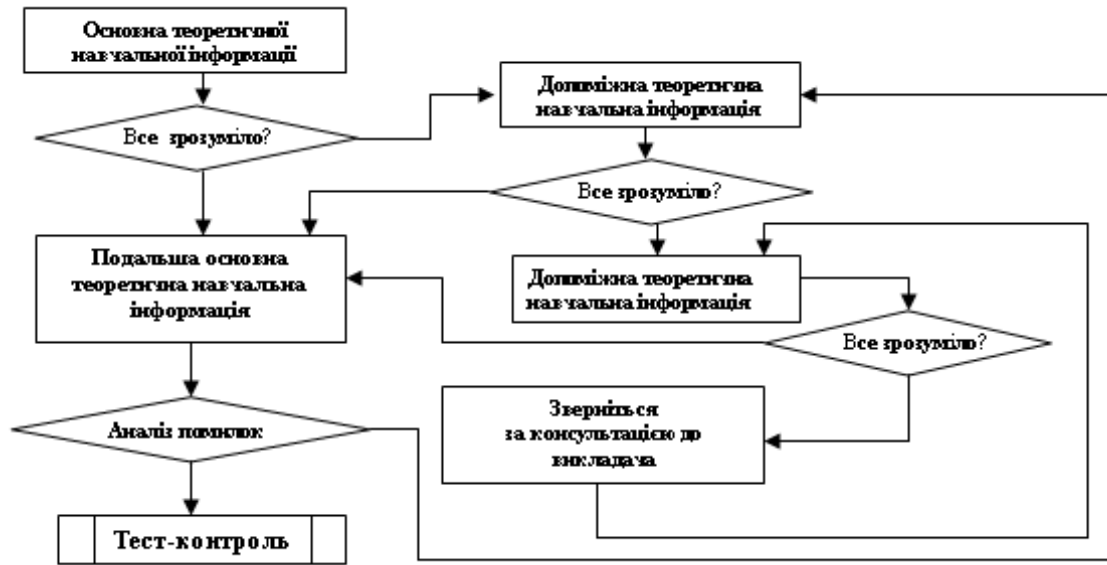


Рис. 4. Алгоритм формування знань

Після теоретичного модулю здійснюється розробка модуля практичних завдань, зміст якого спрямовується на розвиток умінь (рис.5.).

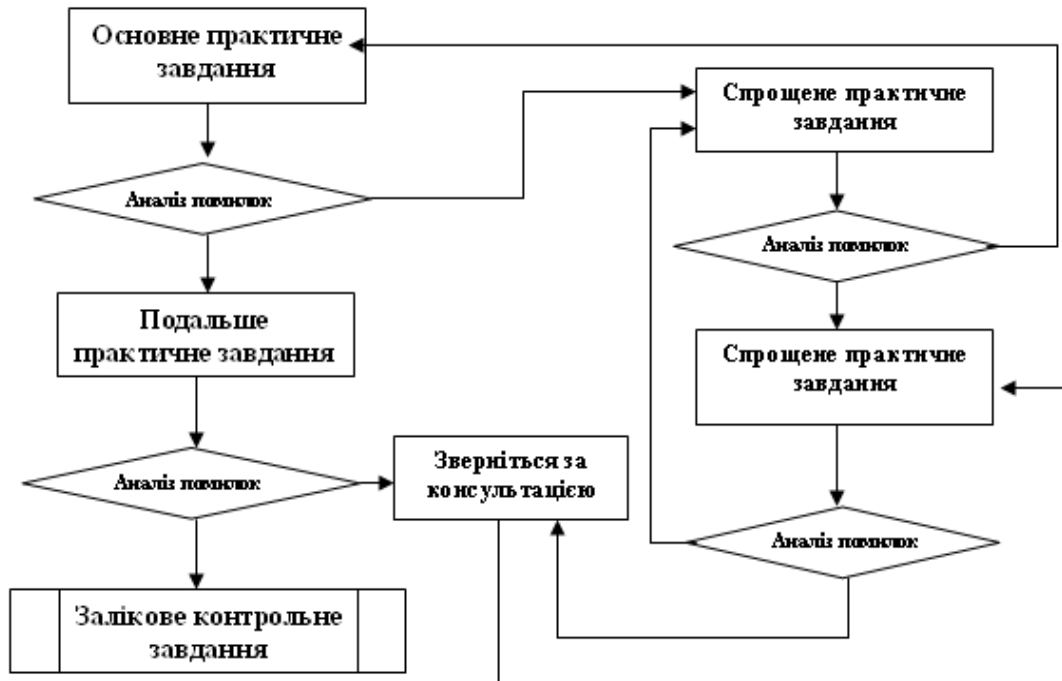


Рис.5. Алгоритм формування вмінь

Формування навичок і реалізація розвивальної функції реалізується через модуль ситуативних процедур (рис.6.). Ситуативні процедури – це комплексні вправи за змістом

декількох тем однієї навчальної дисципліни, або декількох навчальних дисциплін, виконаних, як правило в ігрових формах і варіантах їх програвшу.

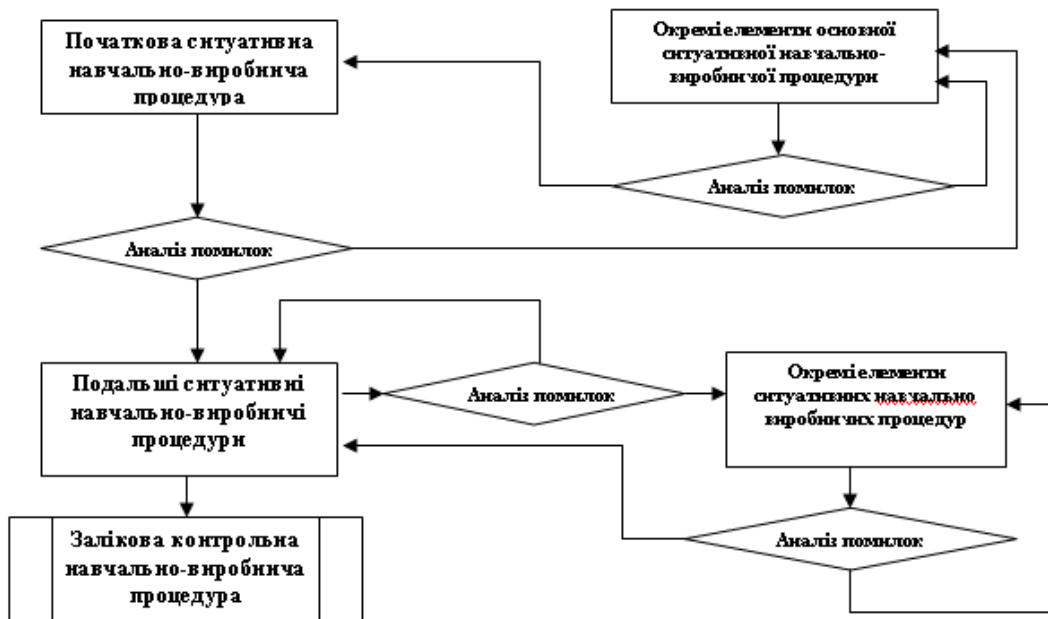


Рис. 6. Алгоритм формування навичок

**Реалізація результатів досліджень.** Головним призначенням програмно-інструментальної платформи, в контексті організації об'єкт-суб'єктної, суб'єкт-суб'єктної і суб'єкт-суб'єкт-суб'єктної взаємодії, є налаштованість її програмних модулів і блоків на формування, підтримку й управління інформаційним навчальним середовищем.

Отримавши доступ, вчитель або учень може увійти на сторінку, де викладені доступні для них курси. Ці курси вчитель може використовувати під час проведення занять, а учень для вивчення навчального матеріалу та виконання завдань (Рис. 7).

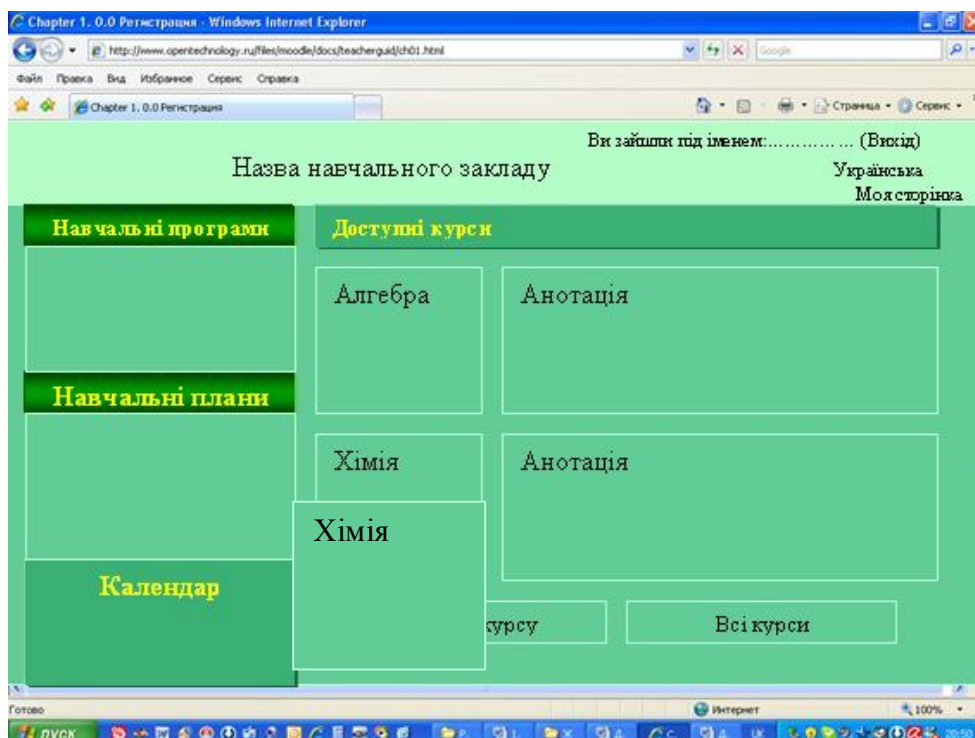


Рис. 7. Вигляд шаблону входу в розділ доступних курсів



При активізації вибраного курсу здійснюється перехід на титульну сторінку цього курсу (Рис. 8.).

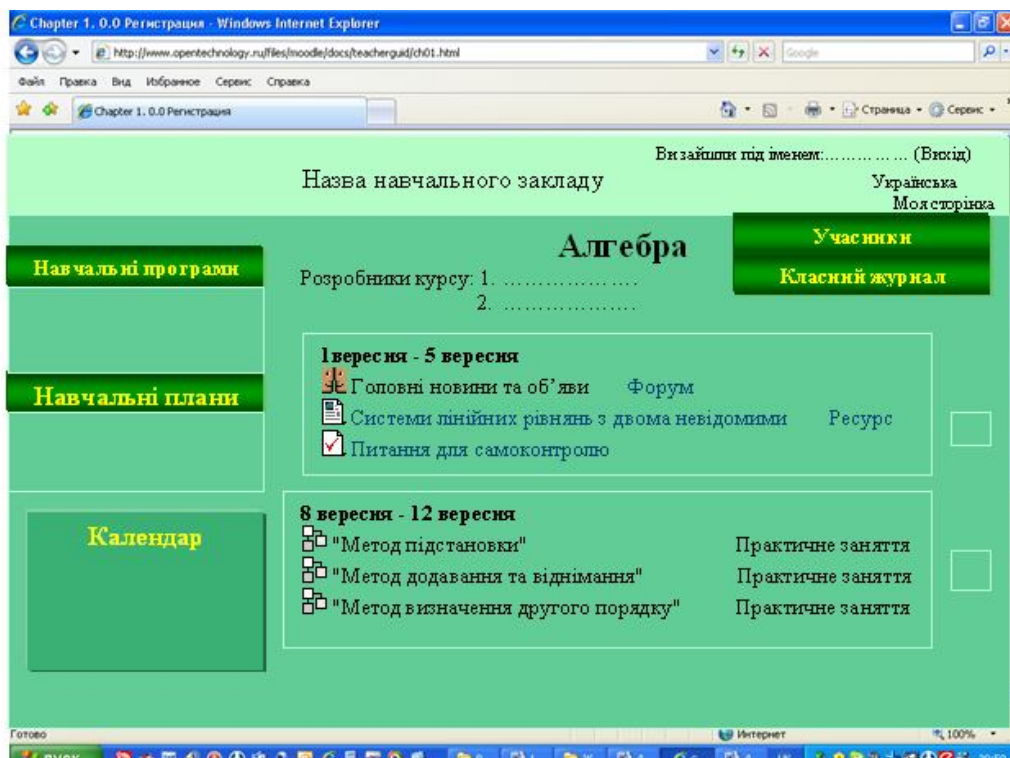


Рис. 8. Вигляд шаблону титульної сторінки курсу

Активізація назви курсу дає можливість перейти до його повного змісту і викладання у форматі електронного підручника (Рис. 9.).

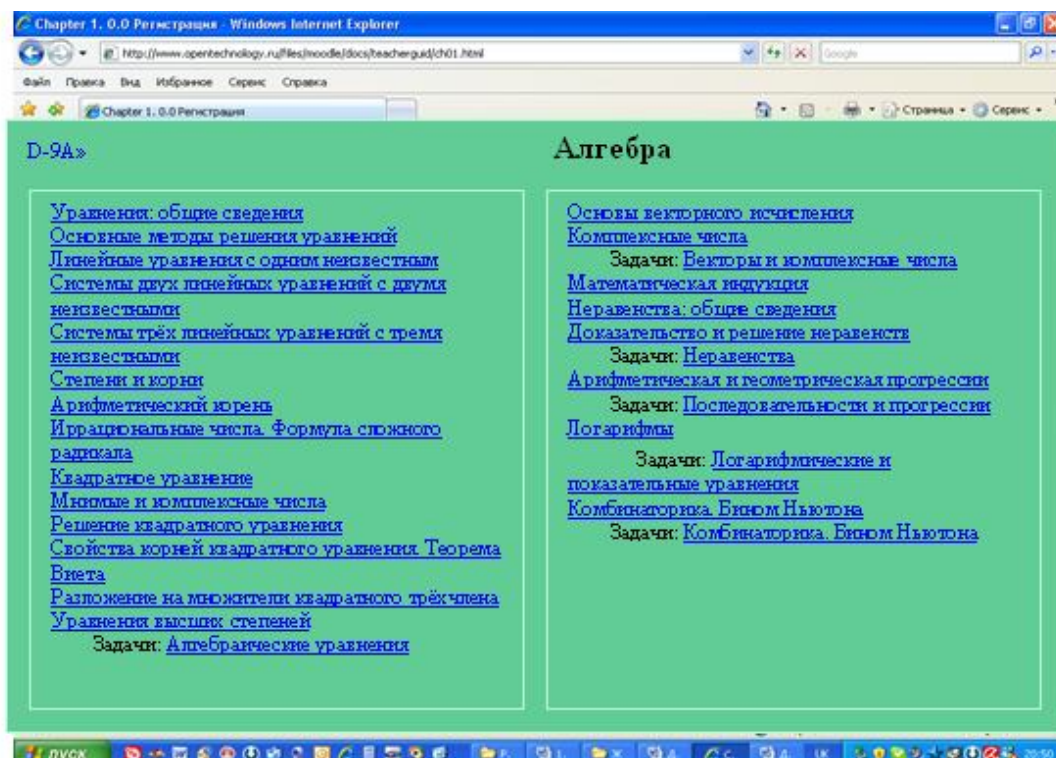


Рис. 9. Вигляд шаблону представлення електронного підручника

Представлення змісту з гіперпосиланнями дає можливість перейти до тексту електронного підручника для його опрацювання (Рис. 10).

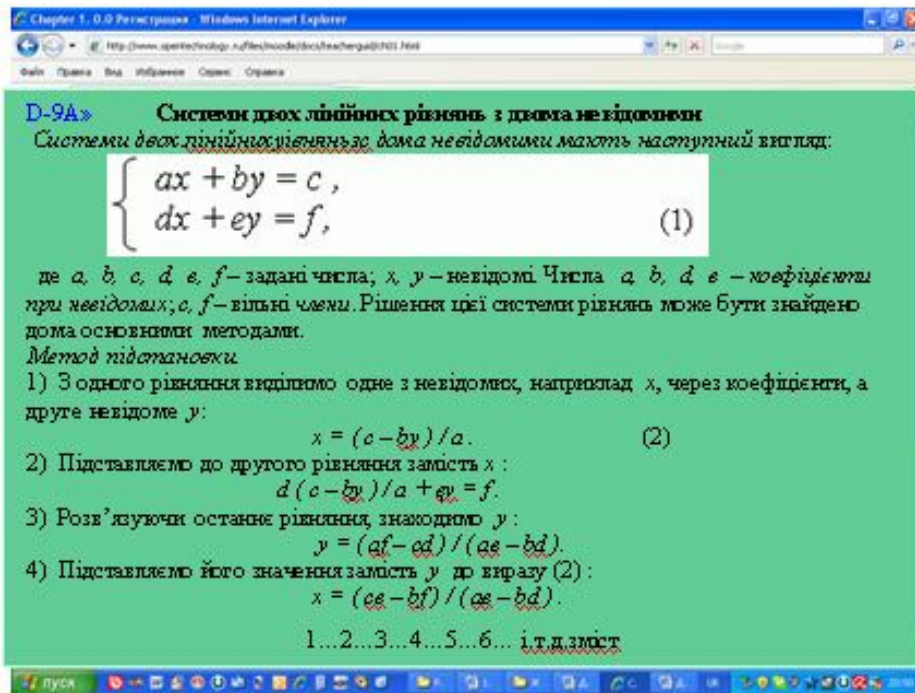


Рис. 10. Вигляд шаблону представлення текстової частини електронного підручника

Цифровий ряд 1...2...3...4...5...6... і т.д. зміст представляє собою нумерацію сторінок, робить зручним перехід з сторінки на сторінку і повернення до змісту, що наближає роботу з електронним підручником до звичного традиційного друкованого підручника.

Після викладення теоретичного матеріалу обов'язковою процедурою є самоперевірка (рис.11.).

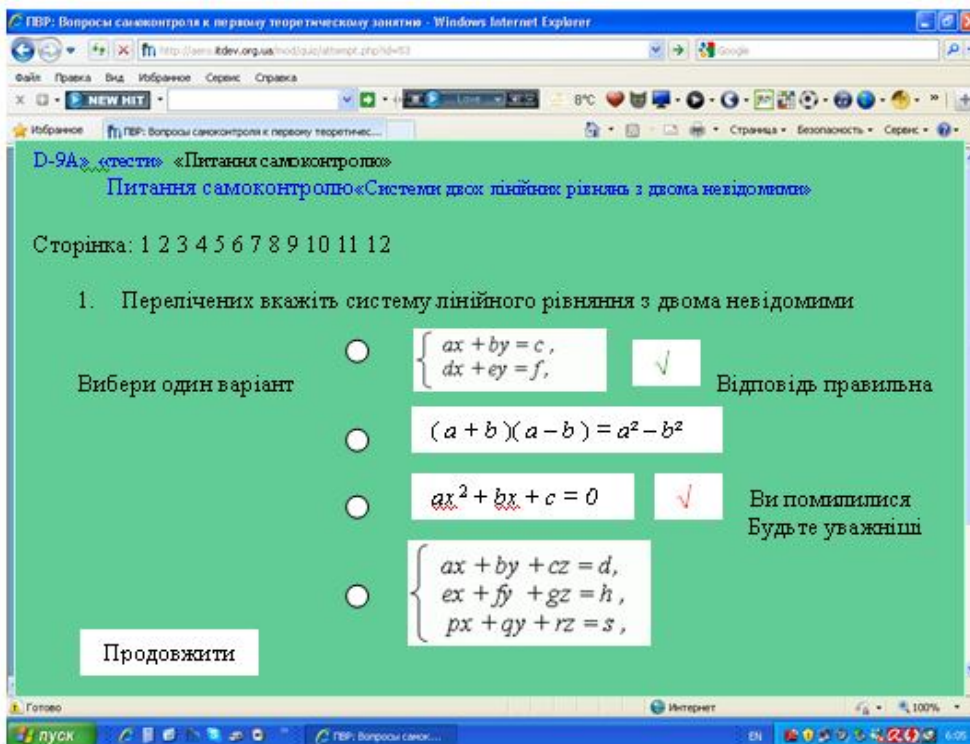


Рис. 11. Вигляд шаблону сторінки з питаннями для самоперевірки

Правильний результат відмічається зеленою відміткою, а помилковий червоною. При цьому, напроти позначки може бути показано коментар правильних чи помилкових дій. При помилкових діях, крім коментаря, можуть додаватися роз'яснення, або рекомендації повторити той чи інший розділ теоретичного матеріалу. Кнопка «продовжити» відкриває наступну сторінку питань самоконтролю.

Шаблон сторінки практичного завдання має поле з постановкою практичного завдання і вільне поле для викладення рішення (рис. 12.).

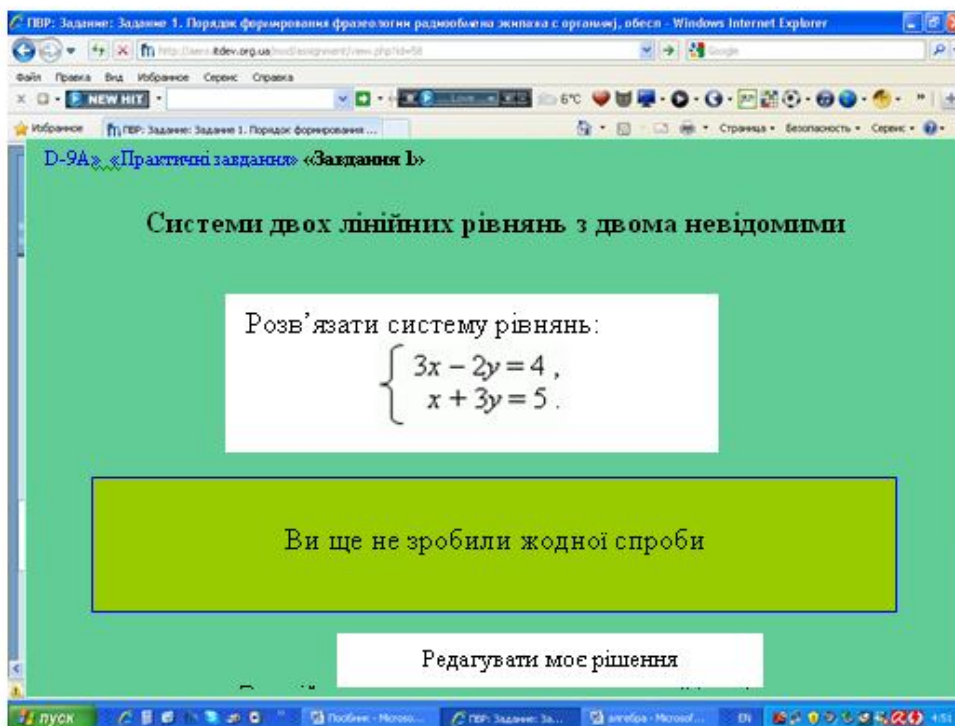


Рис. 12. Шаблон сторінки виконання практичного завдання

Користуючись панеллю управління редактором, учень викладає порядок виконання заданого йому практичного завдання. (рис. 13.).

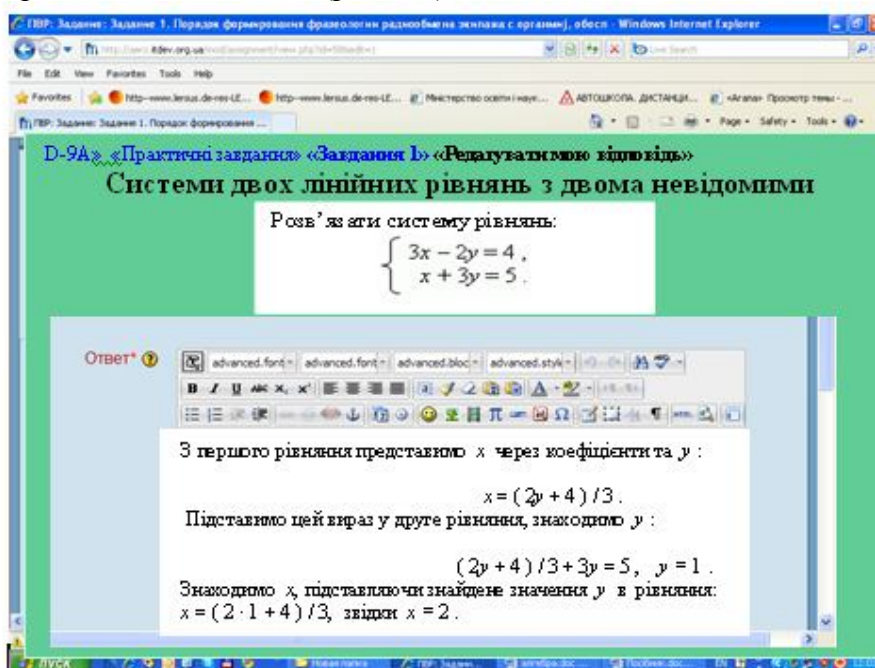


Рис. 13. Шаблон сторінки в режимі редактора виконання практичного завдання

Представлені приклади шаблонів і режимів роботи програмно-інструментальної платформи орієнтовані на реалізацію дидактико-психологічної складової інформаційного навчального середовища середнього загальноосвітнього навчального закладу. Особливістю представленого програмного рішення є забезпечення особистісно орієнтованої взаємодії контенту з учнем (суб'єкт-суб'єктна взаємодія), в залежності від рівня оволодіння ним теоретичним матеріалом. Саме ця здатність програмно-інструментальної платформи суттєво відрізняє її від нині широко розповсюджених в системі дистанційної освіти.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Педагогические технологии дистанционного обучения: учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. – М.: издательский центр «Академия», 2006.
2. Педагогіка вищої школи: Навч. посіб. / А.І. Кузьмінський – К.: Знання, 2005.- 486с.
3. Дистанційне навчання - дистанційний курс: Навч. Посіб. / В.М. Кухаренко, Т.О. Олійник, О.В. Рибалко М.В. Савченко – Харків: ХДПУ, 1999. – 216с.
4. Шевченко В.Л., Гладков О.В. Дистанційна освіта: проблеми теорії та протиріччя практики // Інформаційні технології в освіті. – Херсон, 2009 – вип.4. – С. 233-242
5. Шевченко В.Л. Вербальное и невербальное моделирование информационной обучающей среды и ее алгоритмическое построение в системе підготовки медичинських спеціалістів // Зб. праць першого всеукраїнського з'їзду «Медична та біологічна інформатика і кібернетика», Київ, 23-26 червня 2010р. – С. 19.
6. Шевченко В.Л., Васильченко Л.В. Інформаційне навчальне середовище в контексті проблем теорії та протиріччя практики // Зб. праць сьомої міжнародної конференції ЮН-2010, Вінниця, 28 вересня – 3 жовтня 2010р. С. 59-64.
7. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; Под ред. Е.С. Полат. - М.: Издательский центр "Академия", 2004.
8. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина. - М.: Издательский центр "Академия", 2007.
9. Беспалько В. П. Программированное обучение. Дидактические основы. — М.: Высшая школа, 1970. — 300 с.
10. Гальперин П. Я. Программированное обучение и задачи коренного усовершенствования методов обучения // К теории программированного обучения. — М., 1967.
11. Талызина Н.Ф. Теоретические основы программированного обучения. – М.: «Знание», 1968.- 137с.
12. Основи дидактичного проектування комп'ютерно орієнтованих навчальних комплексів: Навч.-метод. посіб. для слухачів курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників / Л.В. Васильченко, В.Л. Шевченко. - Харків: Вид. група «Основа», 2009. – 208 с.
13. Ланла Л.Н. Алгоритмизация в обучении. – М.: Просвещение, 1966. – 512 с.
14. Семенов Э.П. Информатизация общества, культура, личность // Научно-техническая информация. Серия 1. Организация и методика информационной работы. - 1993. - №1.- С.6-14.
15. Монахов В.М. Что такое новая информационная технология обучения? // Математика в школе. - 1990. - №2. - С.47-52.