

УДК 378.147+517.9:004

DOI 10.31651/2524-2660-2018-16-3-16

**ВЛАСЕНКО Катерина Володимирівна,**

доктор педагогічних наук,  
завідувач кафедри вищої математики,  
Донбаська державна машинобудівна  
академія

*e-mail:* vlasenkokv@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0002-8920-5680>

**СІТАК Ірина Вікторівна,**

кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри вищої математики та  
комп'ютерних технологій Інституту  
хімічних технологій,

Східноукраїнський національний  
університет імені Володимира Даля  
(м. Рубіжне)

*e-mail:* sitakirina@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2593-1293>

**ЧУМАК Олена Олександрівна,**

кандидат педагогічних наук, доцент  
кафедри загальної інженерної підготовки,  
Донбаська національна академія  
будівництва і архітектури

*e-mail:* chumakelena17@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3722-6826>

## ОСВІТНІЙ САЙТ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТА

*На основі аналізу джерел з питань використання освітніх сайтів в навчанні сформульовано вимоги до розробки контенту сайту навчального призначення, розглянуто вплив застосування сайтів на формування інформатичних компетентностей студентів закладів вищої технічної освіти, наведено приклад застосування авторського сайту «Диференціальні рівняння» для формування інформатичних компетентностей студентів спеціальності «Комп'ютерні науки».*

**Ключові слова:** *інформатичні компетентності, сайт навчального призначення, формування інформатичних компетентностей, блокчейн, вища математика, студенти закладів вищої технічної освіти.*

**Постановка проблеми.** Інформатичні компетентності, за вимогою European Commission, входять до переліку ключових навчальних компетентностей сучасного фахівця. Формування таких компетентностей у студентів закладів вищої технічної освіти (ЗВТО) починається під час їх фундаментальної та фахової підготовки. Застосування Internet-ресурсів під час навчання математики створює необхідні умови для позитивної динаміки формування вказаних здатностей студентів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Використання можливостей Internet для навчання все більше привертає увагу сучасних науковців.

Серед вітчизняних досліджень, що присвячені використанню комп'ютерних технологій з метою формування інформатичних компетентностей у студентів закладів вищої освіти, значне місце посідають дослідження М. Жалдака [1, с. 14], присвячені

виваженому поєднанню традиційних та комп'ютерних технологій під час навчання. Ю. Триусом [2, с. 28] запроваджено використання комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математичних дисциплін, запропоновано використання хмарних технологій в навчальному процесі, С. Раковим [3, с. 34] здійснено опис процесу інформатизації освіти задля формування інформатичних компетентностей студентів педагогічних університетів, С. Зелінським [4, с. 92] досліджено питання формування інформатичних компетентностей під час професійної підготовки студентів технічних спеціальностей, О. Яцько [5, с. 121] приділено увагу формуванню таких компетентностей у студентів економічних спеціальностей. Проте мало дослідженою залишається проблема розробки й використання сайтів навчального призначення для формування інформатичних компетентностей.

Застосування сайту під час навчання аналітичної геометрії у класичному університеті запропоновано Д. Є. Губар [6, с. 87]. Дослідницею обґрунтовано доцільність використання сайту навчального призначення із метою здійснення позитивних змін у традиційних дидактичних системах через відповідне управління процесом навчання, що передбачає самостійний вибір студентом навчальної траєкторії, описані вимоги до структури та контенту сайту. На думку Н. В. Ігнатової [7, с. 102], актуальність розробки навчальних сайтів обумовлюється потребою удосконалення шляхів і методів взаємодії суб'єктів навчального процесу між собою, підвищення рівня візуалізації дидактичного матеріалу, відсутністю єдиної узгодженої системи щодо застосування засобів активного навчання у підготовці фахівців. О.[8, с. 126] пропонують використання освітніх відео-блогів з метою підвищення мотивації до навчання учнів середніх шкіл. Аналіз праць показав, що питання формування інформатичних компетентностей студентів ЗВТО через розробку та застосування сайту під час навчання математики залишається не достатньо дослідженою.

**Мета статті** – обґрунтувати, що використання сайту навчального призначення під час навчання математики позитивно впливає на формування інформатичних компетентностей студентів ЗВТО. Визначити вимоги до розробки контенту сайту, розглянути основні складові навчального сайту на прикладі сайту для вивчення диференціальних рівнянь (ДР), що розроблений авторами для студентів спеціальності «Комп'ютерні науки» (КН).

**Виклад основного матеріалу.** Орієнтуючись на визначення інформатичних компетентностей, що запропоновані С. С. Зелінським [4, с. 92] та О. М. Яцько [5, с. 121], ми розглядаємо їх як складову професійних компетентностей, що характеризується здатностями студента застосування комп'ютерно-орієнтованих технологій у процесі засвоєння фундаментальних і фахових дисциплін, готовністю використовувати такі технології в професійній діяльності. Вважаємо, що студент ЗВТО має бути здатним використовувати комп'ютерно-орієнтовані технології для: знаходження, систематизації, аналізу, організації і перетворення необхідних даних із різних джерел; реалізації високопродуктивних обчислень на основі хмарних сервісів; забезпечення організації обчислювальних процесів за допомогою СКМ; автоматизації власного робочого місця та самостійного саморозвитку; ефективного вибору програмних продуктів для вирішення поставлених задач; аналізу та побудови математичних моделей певних процесів; інтелектуального аналізу даних з візуалізацією результатів.

Розглянемо вимоги до сайтів, за допомогою яких можуть бути сформовані вищевказані здатностей.

Аналіз наукових досліджень у галузі застосування сайтів навчального призначення дав змогу визначитись із засадами до їх розробки. Навчальний контент такого сайту має бути подано державною мовою та містити необхідне дидактичне забезпечення досліджуваної дисципліни: путівник за курсом і його програму, інтерактивні лекції до кожної теми, добірку методичних рекомендацій до практичних робіт. Забезпечення

складових діяльнісного предметно-орієнтованого середовища може бути організовано шляхом використання процедур розв'язування основних типів завдань, тренажерів для відпрацювання вмінь розв'язування певних завдань, динамічні моделі для формування вміння математичного моделювання, онлайн-калькуляторів для перевірки правильності розрахунків, педагогічного програмного забезпечення (ППЗ) для візуалізації об'єктів навчання, систем комп'ютерної математики (СКМ) для полегшення виконання складних обчислень та реалізації чисельних методів обчислення тих чи інших завдань, електронну бібліотеку з дисципліни з посиланнями на навчальні посібники та навчальні сайти, віртуальну класну кімнату для організації самостійного навчання. Всі ці матеріали та засоби мають належати певним блокам, наприклад навчальному, методичному, пізнавальному та моніторинговому.

Покажемо, що формування інформатичних компетентностей може забезпечуватись використанням блоків навчального, методичного, пізнавального та моніторингового модулів авторського сайту «Диференціальні рівняння» [9], що створено із дотриманням таких принципів управління самостійною діяльністю студентів: технологічності, циклічності, багаторівневості, інтенсивності, діагностичності, економічності, результативності.

Технологічність ресурсу забезпечується використанням навчальних матеріалів та засобів, що розміщено в кожному з блоків вищевказаних модулів, та дотриманням студентами певної карти навчання ДР, що розміщено у віртуальній класній кімнаті (рис. 1) сайту [9], забезпечують уніфікацію, стандартизацію та відтворюваність послідовного ряду визначених дій, що супроводжуються вказуванням оперативних цілей, яких мають дотримуватись студенти. Реалізація цілей (внутрішні цілі навчання ДР представлено через формування типових завдань навчально-професійної діяльності студентів спеціальності КН) відбувається за допомогою визначеного заздалегідь змісту самостійного теоретичного й практичного навчання та системи методів, форм і засобів, що його уможливають. Через це забезпечується принцип технологічності.

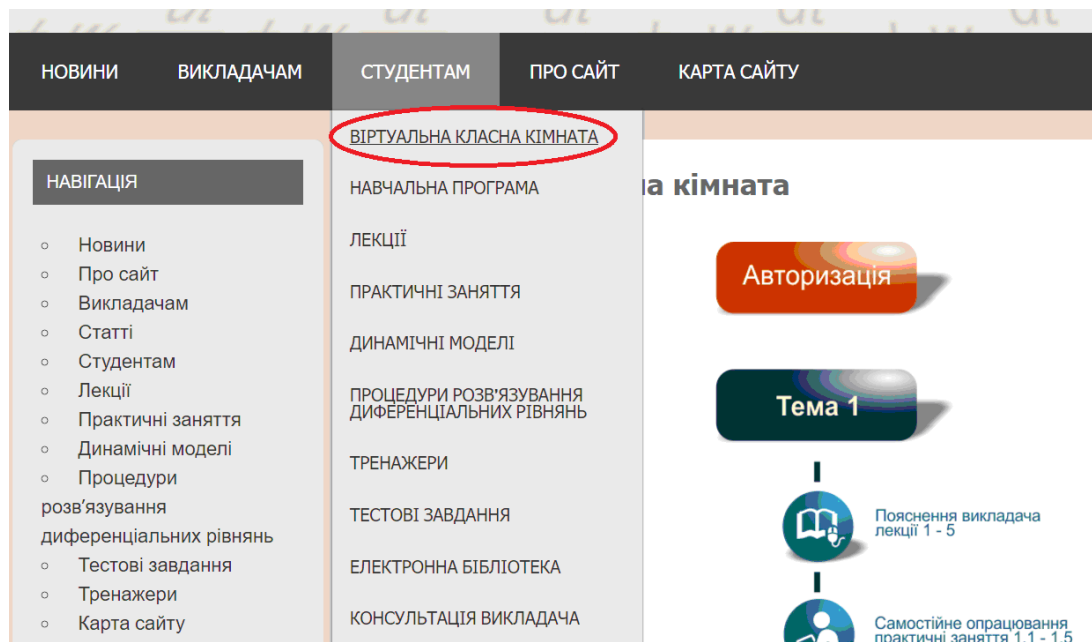


Рис. 1. Зображення вікна входу до «Віртуальної класної кімнати» на сайті «Диференціальні рівняння»

Циклічність процесу, що відповідає принципу регулярного повторення кожної з основних операцій, котрі забезпечують опанування ДР через постійне планування навчання, його самостійну організацію, власне керівництво і контроль,

уможливорюються застосуванням навчальних матеріалів і засобів методичного й пізнавального модулів, що містить віртуальна класна кімната. Синхронне або асинхронне навчання ДР студентів базується на використанні методів, форм і засобів навчання, котрі є взаємозв'язаними за тематикою, часом і процесом.

Багаторівневість навчання забезпечується розробкою змісту та засобів, що розміщено у практичному та інформаційно-довідковому блоках навчального модуля. Самостійна діяльність студентів з різним рівнем знань і умінь уможливорюється через поетапність процесу певного вибору цілей, засобів, дій і часу, що поєднано для досягнення запланованої мети.

Сконцентроване розміщення засобів на навчальному сайті та простота інтерфейсу їхнього використання сприяє збільшенню до максимуму обсягу діяльності із мінімізацією темпоральних характеристик, через що забезпечується принцип інтенсивності. Діагностика навчання ДР уможливорюється за допомогою систематизованих завдань (опис освітніх цілей у діяльній формі уможливив контроль наявності та функціональності знань), обраних рівнів і заданих критеріїв, що забезпечують процес детермінованості й оцінювання рівня знань і умінь студентів під час реалізації ряду певних процедур, що можуть здійснюватися студентом як синхронно, так і асинхронно під керівництвом викладача. Перевірку сформованості відповідних дій у студентів можна забезпечити через використання тестових завдань. Викладачі скаржаться на суттєві недоліки використання комп'ютерних тестів через можливість стороннього втручання у результати перевірки знань. Дослідники А. Бартолом, С. Белв та Дж. Адель [10, с. 12] вважають, що вирішити цю проблему може застосування технології блокчейн. Блокчейн може бути інтегровано до систем контролю та зберігання результатів тестування. Звісно, що головна перевага цього підходу – неможливість маніпулювання даними, оскільки при використанні технології блокчейн інформація може бути лише додана, але не виправлена. В той же час є можливість прослідкувати достовірність документу, оскільки дані про то, ким та коли був створений документ, є відкритими. Але у зв'язку зі складністю використання та відсутністю відповідних фахівців, таку систему поки що застосовують лише Університет Нікосії на Кіпрі, Відкритий університет у Великій Британії та Массачусетський Технологічний Інститут.

Враховуючи наші можливості, для створення тестових завдань було використано плагін, розроблений мовою PHP та інтегрований в систему керування контентом WordPress. Отже, зростання рівнів опанування студентами ДР може супроводжуватись їхньою діагностикою під час розв'язування систематизованих тестових завдань, що уможливорює аналіз складнощів у студентів.

Дотримання принципу економічності забезпечується концентрованим розміщенням навчальних матеріалів і засобів, якими студенти можуть користуватись безкоштовно. Рациональні рекомендації для опрацювання навчального матеріалу у зручній для студента час забезпечують самостійний вибір студентами траєкторії навчання, що узгоджується з запропонованим змістом, методами, формами і засобами навчання.

Робота із навчальним матеріалом розпочинається зі знайомства студента з віртуальною класною кімнатою (див. рис. 1), що відбувається під час першого аудиторного заняття (краще, якщо це буде практичне заняття). У процесі цього студент отримує уявлення про основні етапи самостійної роботи над навчальним матеріалом, першим з яких є авторизація. Вибір кнопки «Авторизація» перенаправляє користувача на відповідну сторінку, де він має зареєструватись (рис. 2).

Адміністратор сайту надсилає новому користувачу електронного листа з персональними даними доступу до всіх навчальних матеріалів. Реєстрація на сайті дисциплінує студента та уможливорює самостійний вибір траєкторії навчання ДР.

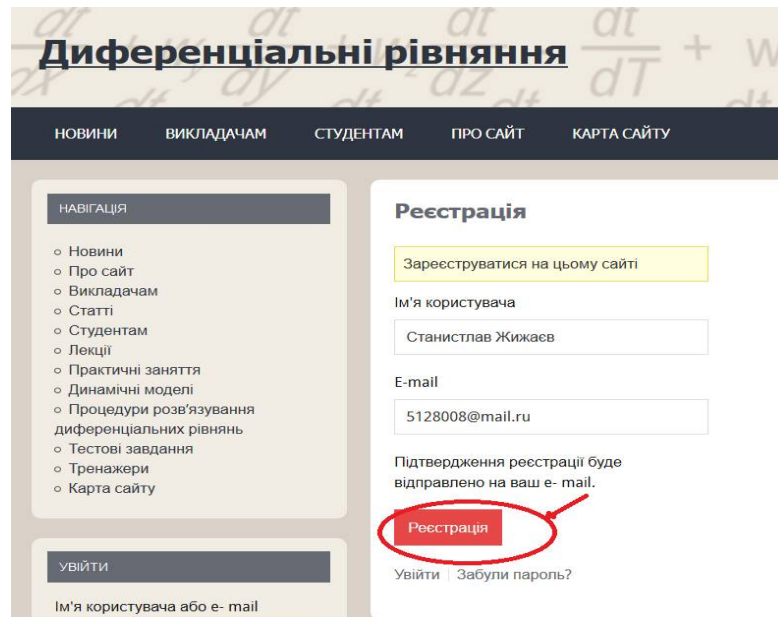


Рис. 2. Зображення сторінки реєстрації на сайті «Диференціальні рівняння»

Надалі студент має змогу самостійно ознайомлюватись з лекційним матеріалом відповідної теми за посиланням «Пояснення викладача. Лекція №...» або працювати над завданнями будь-якого практичного заняття за посиланням «Самостійне опрацювання. Практичні заняття №...» (рис. 3).



Рис. 3. Зображення фрагменту сторінки «Віртуальна класна кімната».

Під час самостійного опанування кожної теми дисципліни студент має можливість отримувати консультацію викладача. З цією метою у віртуальній класній кімнаті створено можливості доступу до «Обговорення питань через електронну пошту»,

запропоновано вихід до допоміжних мережевих ресурсів з дисципліни «Електронна бібліотека», реалізована можливість отримання «Консультації викладача» онлайн. Для отримання консультації студенту обирає «Консультація викладача» та заповнює відповідну форму (рис. 4).

## Консультація викладача

Ваше ім'я (обов'язкове)

Топчій Анастасія

Email (обов'язкове)

nas51ti@ukr.net

Тема питання

Системи ДР

Питання

Мені не зрозуміло, як будувати загальний розв'язок системи за власними значеннями та власними векторами. Поясніть, будь ласка.

Відправити

Рис. 4. Зображення форми «Консультація викладача»

Графік консультацій на сторінці «Новини» оновлюється кожного семестру, студент має слідкувати за ним, щоб мати змогу отримати своєчасні відповіді на запитання. Якщо студент не має можливості звернутись за поясненнями викладача у рекомендований термін, то він надсилає своє питання у вільний для себе час, але отримає відповідь під час наступної за розкладом консультації. Інколи для підготовки «відкладених» відповідей на запитання доречно долучати інших студентів, які вже звертались до викладача з аналогічними запитаннями. За такого підходу відбувається удосконалення певних дій студентів.

Для перевірки засвоєності студентами теоретичного навчального матеріалу на сайті передбачене індивідуальне онлайн-тестування. Користувач має обрати тему, щоб виконати комп'ютерні тестові завдання до певного практичного завдання через головне меню «Студентам» → «Тестові завдання» (рис. 5). Тестування організовано таким чином, що студент має змогу скористатися підказкою під час надання відповіді на запитання.

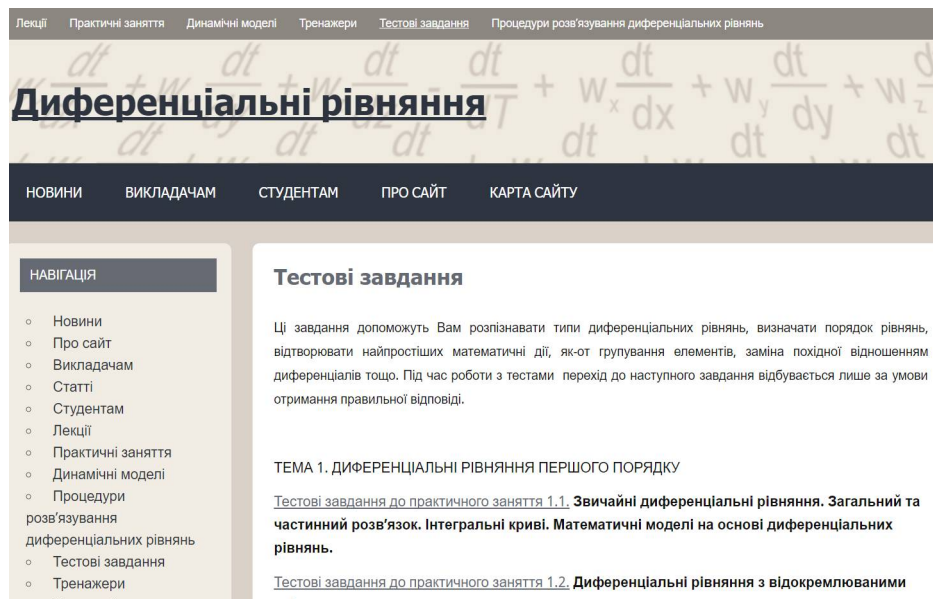


Рис. 5. Зображення вікна із тестовими завданнями

Перехід до кожного наступного завдання є можливим тільки у разі отримання правильної відповіді на попереднє питання (рис. 6) (зелений маркер вказує на правильний результат). Якщо студент вказав неправильну відповідь, то її буде відзначено червоним маркером. Наприкінці в аналізі результату одночасно виокремлено різними кольорами правильні і неправильні відповіді. Передбачено залучення різних видів тестових завдань, що мають єдину відповідь, множинний вибір та «відкриті» відповіді.

### Тест 1.3.2

Питання 1 з 10

Вкажіть тип рівняння

$$\frac{dx}{\sqrt{x}} - \frac{y}{1+y^4} dy = 0$$

- диференціальне рівняння першого порядку з відокремленими змінними
- диференціальне рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними
- лінійне диференціальне рівняння першого порядку
- рівняння Бернуллі

Неправильно

Підказка

Далі

Рис. 6. Зображення прикладу тестового завдання до практичного заняття «Лінійні диференціальні рівняння першого порядку. Рівняння Бернуллі»

Після закінчення тестування студент отримує аналіз результатів у вигляді кількості та відсотку правильних відповідей. За бажанням студент має змогу ще раз повторити навчальний матеріал та скорегувати свої відповіді (рис. 7). Виконання комп'ютерних тестових завдань сприяє кращому розумінню теоретичного матеріалу через тренування у використанні процедур розв'язування простіших ДР, уможливує отримання додаткових балів до семестрової оцінки. Можливість вибору зручного часу для навчання, відсутність напруження, притаманного традиційному опитуванню, стимулює формування матеріалізованих дій студентів під час опанування ДР, процедур їхнього розв'язування із залученням програмних засобів.



Рис. 7. Зображення аналізу результату виконання тестового завдання

Важливою складовою самостійної роботи студентів над дисципліною, що сприяє формуванню вміння математичного моделювання студентів, розвитку їхніх інформатичних компетентностей, уможлиблює моделювання професійної поведінки майбутнього фахівця у галузі інформаційних технологій, є виконання дослідницьких завдань-кейсів «Опрацювання індивідуальних завдань». Для роботи з кейсами створено акаунт загального користування «Диференціальні рівняння. Комп'ютерні технології» у хмарному середовищі Google Диск, доступ до якого мають авторизовані користувачі сайту «Диференціальні рівняння» [9]. На диску розташовані папки «Робочі матеріали», «Кейси для обговорення» та «Списки груп». Доступ до цих папок студентам надає адміністратор акаунта за допомогою опції «Доступ» та додавання електронної пошти відповідного користувача. Після створення спільного доступу, студенти мають змогу бачити документи папки «Списки груп» та «Кейси для обговорення». Розв'язування таких завдань може бути організовано індивідуально або малими групами. Групова самостійна робота може бути організована як на сайті за допомогою електронної пошти, так і у відповідних групах соціальних мереж або з використанням хмарних ресурсів.

Попередню організацію студентів у малі групи проводить викладач та розміщує відповідний документ у папку «Списки груп». У кожній малій групі викладач призначає студента-координатора, який буде виконувати організаційну роботу у групі (розподіляти обов'язки, ставити терміни для виконання, остаточно редагувати документ, тощо). Крім того, обирається спікер (студент, який буде презентувати результати роботи), та один чи два рецензенти – студенти, які координують роботу по рецензуванню завдань-кейсів інших груп. Слід зауважити, що склад груп та ролі, котрі виконують студенти, змінюються для кожного кейсу таким чином, щоб кожний студент мав змогу спробувати себе у різних ролях та отримати досвід сумісної професійної діяльності. Списки учасників малих груп, завдання-кейси та терміни виконання повідомляються студентам на початку семестру. Виконання кожного кейсу студентами відбувається у період опанування відповідної теми впродовж тижня після проведення контрольної роботи. Координатор кожної групи створює та розміщує у папці «Робочі матеріали» робочий файл, в якому учасники групи фіксують результати досліджень та розрахунків. Також студенти, які складають групи, мають можливість редагувати файли, вносити правки в кейси (це може здійснюватися декількома студентами одночасно). Виконані кейси розміщуються на диск у папку «Кейси для обговорення», після цього ще тиждень студенти кожної малої групи мають для ознайомлення з результатами роботи інших груп. Презентація та обговорення результатів за «Питаннями для обговорення» відбувається на практичному занятті. Максимальна оцінка, яку може отримати студент за кожний кейс, складає 6 балів: до 2-х балів на етапі розв'язування, до 2-х балів за



презентацію та до 2-х балів за рецензування кейсів інших груп. На кожному етапі студент, який відповідає за нього, отримує 2 бали, інші учасники групи – по 1 балу.

Спілкування студентів між собою в процесі роботи над кейсом відбувається як у робочому файлі на Google Диску, так і на сайті [9] на сторінці «Студентський форум» (рис. 8), що саме створена з метою організації діалогу студентів між собою з різних питань навчання ДР. Також на форумі відбувається обговорення результатів роботи усіх груп в процесі рецензування.

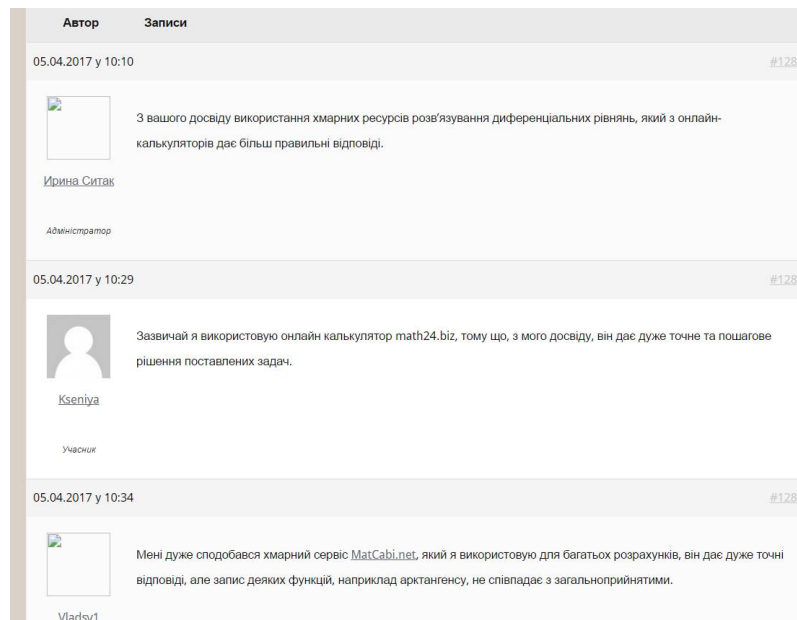


Рис. 8. Зображення вікна «Студентський форум» сайту «Диференціальні рівняння»

Робота над завданнями-кейсами потребує залучення всіх навчальних засобів, до яких є доступ на сайті. Покажемо схематично, як відбувається управління діяльністю студентів під час розв'язування одного з завдань, що передбачає сформульовану задачу для побудови математичної моделі. *Постановка завдання:* вважаючи, що швидкість приросту населення прямо пропорційна кількості населення, знайдіть залежність між кількістю населення  $A$  та часом  $t$ , якщо відомо, що в деякий момент, який приймаємо за початковий, кількість населення дорівнювала  $A_0$ , а через рік вона збільшилася на  $a$  %. Обчисліть передбачувану на цій основі кількість населення вказаного міста на 1 січня 2020 року, попередньо розрахувавши на основі наданих статистичних даних середній приріст населення за попередні роки.

В процесі розв'язування кейсу кожна мала група діє згідно інструкції, виконуючи кроки відповідно схеми (рис. 9).

Виконані кейси презентуються під час аудиторного заняття, в процесі якого сумісно усіма групами підраховується кількість населення регіону, що прогнозується на 1 січня 2020 року. Оцінювання сумісної роботи учасників малих груп відбувається після презентації та обговорення кейсів. Організована таким чином діяльність стимулює формування як мовленнєвих, так і розумових дій у майбутніх бакалаврів з КН.

Корегування дій уможлиблюється через надання студентам перспективи відстеження результатів свого навчання за допомогою сервісу «Онлайн-заліковка», що розміщено у віртуальній класній кімнаті сайту [9]. За посиланням відкривається сторінка за переліком навчальних років, після вибору потрібного можна обрати свою групу із наведеного списку. Зазначимо, що студенти мають доступ до результатів навчання лише своєї академічної групи.

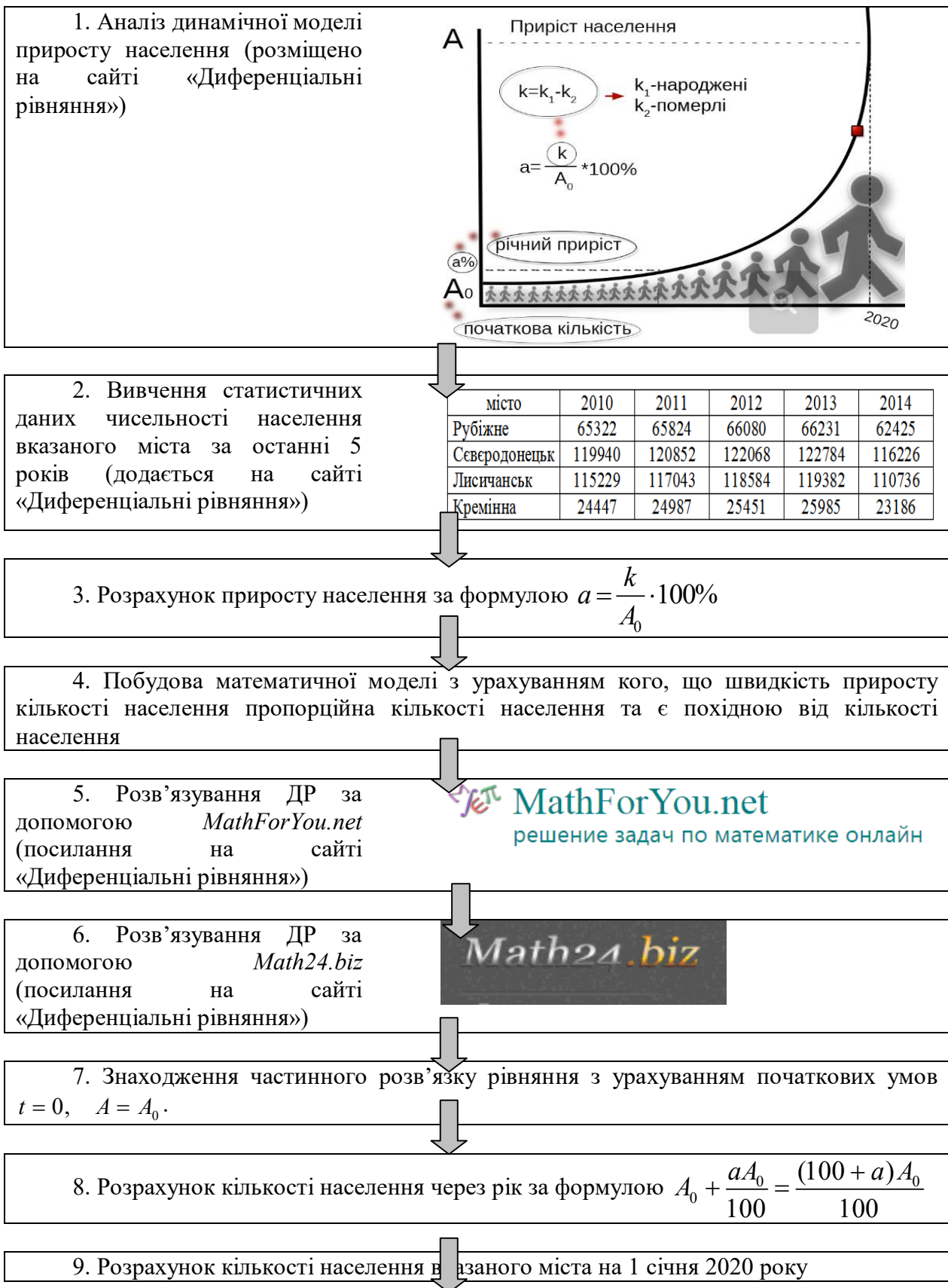


Рис 9. Схема розв'язування завдання-кейсу

Оприлюднення результатів здійснюється викладачем після проведення кожного виду контролю. На рисунку 10 наведена сторінка «Онлайн-заліковки» з підсумковими оцінками студентів 2-го курсу спеціальності «Інформатика», денна форма навчання, 2015 рік вступу (групи ІД-15) Інституту хімічних технологій (м. Рубіжне) Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Таким чином, студенти упродовж семестру мають актуальну інформацію про стан своєї успішності та змогу скорегувати її у разі необхідності. Така «гласність» підсилює мотивацію студентів до навчання, надає їм змогу відстежувати свій рейтинг, додає дух суперництва у навчальний процес.

Група ІД-15

Прізвище, ім'я студента	КР <sub>0</sub> (8 б.)	КР <sub>1</sub> (8 б.)	КР <sub>2</sub> (8 б.)	КР <sub>3</sub> (8 б.)	КР <sub>міс</sub> (8 б.)	ТЗ (12 б.)	ІЗ (14 б.)	АР (5 б.)	Кейсп (24 б.)	ДД (5 б.)	Підс. (100 б.)
1. Веретенникова Анна	7	8	7	8	8	12	14	1	22	5	92
2. Данилова Анастасія	4	5	5	5	5	10	10	2	18	2	66
3. Дегтярьова Ол-дра	4	6	6	5	5	10	11	2	18	3	70
4. Єфімцев Павло	6	7	7	7	7	11	12	4	20	2	83
5. Жижяєв Станіслав	7	8	7	7	7	11	10	4	20	4	85
6. Корзинка Кристина	5	5	5	5	5	11	12	3	18	2	71
7. Маркін Владислав	4	5	4	5	5	10	10	3	15	2	63
8. Молчанов Богдан	5	5	5	4	5	10	10	4	18	2	68
9. Нікітін Владислав	5	5	5	5	5	10	10	2	14		61
10. Поляков Станіслав	5	6	6	6	6	11	11	3	18	3	75
11. Потапов Іван	5	6	5	5	5	10	12	3	15	2	68
12. Рзаєв Юсіф	4	5	5	4	5	10	12	3	15	2	65
13. Севост'янова Марина	7	8	7	8	8	12	12	2	24	5	93
14. Шаблієнко Юрій	7	7	7	8	7	11	10	2	20	4	83
15. Ярцева Ольга	5	7	6	6	6	11	10	2	18	3	74

ТЗ – тестові завдання

ІЗ – індивідуальні (домашні) завдання

ДД – дослідницька діяльність, ведення блогу

КР – контрольна робота

АР – розв'язування завдань в аудиторії (у дошки)

Кейсп – участь у роботі по розв'язуванню, захисту та рецензуванню завдань-кейсів

Підс. – підсумкова (семестрова) оцінка

Рис. 10. Вигляд сторінки онлайн-заліковки групи ІД-15

**Висновки.** Таким чином, результативність формування інформатичних компетентностей студентів, залежить від використання під час навчання сайтів навчального призначення, що мають певну структуру. Розроблений сайт може складатися із навчального, методичного, пізнавального та моніторингового модулів. Блоки навчального модуля мають забезпечувати теоретичне й практичне навчання та надання доступу до інформаційно-довідкових відомостей. До матеріалів методичного модуля, доцільно відносити навчальну програму з дисципліни, навчально-методичні рекомендації до її навчання, дидактичні матеріали. Блоки пізнавального модуля мають забезпечувати взаємодію студентів із викладачем та студентів між собою, містити зв'язок із ресурсами, що уможливають застосування онлайн розрахунків, педагогічні програмні засоби та СКМ, забезпечувати онлайн консультації; моніторинговий модуль забезпечує контроль за результатами навчання через тестування, доступ до онлайн-заліковки тощо.

Знаходження, систематизація, аналіз, організація і перетворення необхідних даних уможливується використанням навчального модулю сайту. Студенти мають змогу за допомогою пізнавального модулю сайту реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів та за допомогою СКМ. Використання моніторингового модулю сайту дає змогу студентам автоматизувати власне робоче місце, сприяє

самостійному саморозвитку студентів. Розв'язування завдань-кейсів сприяє навичкам ефективного вибору програмних продуктів для вирішення поставлених задач, вчить аналізувати поставлену задачу, будувати математичні моделі досліджуваних процесів. Розміщені на сайті ППЗ можуть бути призначені для інтелектуального аналізу даних з візуалізацією результатів.

#### Список використаної літератури.

1. Жалдак М. І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим / М. І. Жалдак // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – №1 – 2013. С. 10–18.
2. Tryus Y. Cloud technologies in management and educational process of Ukrainian technical universities / Y. Tryus T. Kachala // Informacijni tehnologiyi v osviti. – №19 – 2014. – P. 22–33.
3. Раков С. А. Проблеми інформатичної освіти в Україні / С. А. Раков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – № 2 – 2010. – С. 34–35.
4. Зелінський С. С. Формування інформативної компетентності майбутніх інженерів в процесі професійної підготовки : дис....канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти / Сергій Сергійович Зелінський; ДВНЗ «Криворізький національний університет». – Кривий Ріг, 2016. – 260 с.
5. Яцько О. М. Комп'ютерно-орієнтована методична система навчання інформатики майбутніх економістів у вищих навчальних закладах : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / Оксана Мирославівна Яцько; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2016. – 321 с.
6. Губар Д. Є. Методика створення і застосування інтерактивних засобів навчання студентів класичного університету аналітичної геометрії : дис....канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика) / Дар'я Євгенівна Губар; Донецький національний університет. – Донецьк, 2013. – 374 с.
7. Ігнатова Н. В. Проблеми та шляхи дистанційного навчання математики / Н. В. Ігнатова // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 23. – Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2005. – С.101–104.
8. Гофман О. Р. Використання спеціалізованих освітніх інтернет блогів як засіб підвищення інтересу до фізики в учнів сучасної школи / О. Р. Гофман, Н. П. Кушніренко // Вісник Черкаського університету. – №7 – 2018. – С.125–130.
9. Сітак І. В. Диференціальні рівняння [Електронний ресурс]. / І. В. Сітак, К. В. Власенко / [Веб-сайт]. – Електронні дані. – ІХТ СХУ ім. В. Даля, Рубіжне, 2014. – Режим доступу: <http://difur.in.ua/> – Назва з екрана.
10. Bartolome A. R. Blockchain education: introduction and critical review of the state of the art / A. R. Bartolome, C. Bellver, J. Adell // EDUTECH. Revista Electronicade Tecnologia Educativa. – Num 61 – 2017. – P. 1–14.

#### References.

1. Zhaldak, M. (2013). Computer use in the educational process should be pedagogically weighed. *Informaty`ka ta informacijni tehnologiyi v navchal`ny`x zakladax (Informatics and information technologies in educational institutions)*, 1, 10–18. (in Ukr.)
2. Tryus, Y., & Kachala, T. (2014). Cloud technologies in management and educational process of Ukrainian technical universities. *Informacijni tehnologiyi v osviti (Information technology in education)*, 19, 22–33.
3. Rakov, S. (2010). Problems of information education in Ukraine. *Komp'yuter u shkoli ta sim'yi (Computer at school and family)*, 2, 34–35. (in Ukr.)
4. Zelinsky S. (2016). *Formation of informative competence of future engineers during the process of professional training*. (PhD Thesis) Kryvyi Rih: Kryvyi Rih National University. (in Ukr.)
5. Yatsko O. (2016). *A computer oriented methodical system of training science future economists in universities*. (PhD Thesis) Kyiv: National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov. (in Ukr.)
6. Gubar D. (2013). *Methodology of creation and application of interactive tools for teaching analytical geometry to classical university students*. (PhD Thesis) Donecjk: Donecjkij nacionaljnij universytet. (in Ukr.)
7. Ignatova N. (2005). Problems and ways of mathematics distance learning. *Dy`dakty`ka matematy`ky` : Problemy` i doslidzhennya: Mizhnarodny`j zbirny`k naukovy`x robit (Didactics of mathematics: problems and investigations: International collection of scientific works)*, 23, 101–104.
8. Gofman, O. & Kushnirenko N. (2018). Use of specialized online educational blogs as a means of increasing modern school students' interest in physics. *Visny`k Cherkas`kogo univerty`tetu (Herald University of Cherkasy)*, –

9. Vlasenko, K., & Sitak, I. (2014). Differential equations [Web-site]. The Institute of Chemical Technologies (the town of Rubizhne) of the East Ukrainian Volodymyr Dahl National University. Retrieved from: <http://difur.in.ua/>
10. Bartolome A. R. Blockchain education: introduction and critical review of the state of the art / A. R. Bartolome, C. Bellver, J. Adell // EDUTECH. Revista Electronicade Tecnologia Educativa. – Num 61 – 2017. – P. 1–14.

**VLASENKO Kateryna,**

Doctor of Science (Pedagogical Sciences), Professor of the Department of Higher Mathematics Donbass State Engineering Academy

**SITAK Iryna,**

Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the department of mathematics and computer technologies The Institute of Chemical Technologies (the town of Rubizhne) of the East Ukrainian Volodymyr Dahl National University

**CHUMAK Olena,**

Doctor of Philosophy (PhD), Associate Professor of the Department of General Engineering Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

### EDUCATIONAL SITE AS A MEANS OF THE FORMATION OF STUDENT'S INFORMATIVE COMPETENCE

**Abstract. Introduction.** Professional training of technical specialties students requires the development of their informative competencies. The formation of such competences among students begins during their fundamental education. Scientists have argued that the use of Internet resources, in particular educational sites, during teaching mathematics creates the necessary conditions for the positive dynamics of the formation of mentioned students' skills. Consequently, the development of sites, the methods of their filling and use in teaching mathematical disciplines is increasingly attracting the attention of modern scholars. Therefore, the problem of using an educational site in order to form the technical specialties students' informative competencies is relevant.

**Purpose.** The purpose of the article is to justify the fact that the use of an educational site during the technical specialties students' teaching mathematics positively affects the formation of their informative competencies. Requirements for site content development are defined. The main components of an educational site are considered by the example of the site for the study of differential equations, developed by the authors for the students of the specialty «Computer Science».

**Methods.** Taking into account the purpose of the study, among the methods were chosen:

- theoretical: analysis of domestic and foreign scientific literature, which presents the experience of developing and using educational sites; studying and generalizing the experience of mathematics teachers in organizing training of technical specialties students with the help of computer support, modeling of educational process;

- empirical: observation of the educational process; questioning of mathematics teachers; a questionnaire for technical specialties students to find out the requirements for the development of site content, the selection of components of an educational site.

**Originality.** The site «Differential Equations» is created and implemented to the educational process, the use of which during the study helps to organize the educational process on the mixed model and provides the formation of informative competence of students through defining the links between the components of its structure.

**Results.** The effectiveness of the formation of students' informative competencies depends on the use of educational sites with a certain structure during their teaching. The developed site may consist of educational, methodological, cognitive and monitoring modules. The blocks of the educational module should provide theoretical and practical training and provide access to information and reference data. It is expedient to attribute to the materials of the methodical module a curriculum on discipline, educational and methodical recommendations for its teaching, didactic materials. Blocks of the cognitive module should provide interaction between students and teachers and students among themselves; they should be linked to the resources that enable the use of online calculations, pedagogical software and CMS, providing online counseling; the monitoring module provides control over the learning outcomes through testing, access to online accounting, and so on.

**Conclusion.** *The effectiveness of using an educational site during teaching depends on its structure. Finding, systematizing, analyzing, organizing and transforming the necessary data are possible by using the educational module of the site. With the help of the cognitive module of the site, students are able to implement high-performance computations based on cloud services and with the help of systems of computer mathematics. Using the monitoring module of the site allows students to automate their own workplace, promote self-development of students. Task-case solution facilitates the skills of effective choice of software products for solving the tasks, teaches to analyze the task, to build mathematical models of the studied processes. Educational software placed on the site is intended for the intellectual analysis of the data with the visualization of the results.*

**Keywords:** *informative competencies, an educational site, the formation of informative competencies, blockchain, higher mathematics, higher technical education students.*

*Одержано редакцією 13.10.2018 р.  
Прийнято до публікації 21.10.2018 р.*

УДК 378.147.016:517

DOI 10.31651/2524-2660-2018-16-16-22

**НЕСТЕРЕНКО Алла Миколаївна,**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
Черкаський державний технологічний  
університет  
e-mail: [allanesterenko7@gmail.com](mailto:allanesterenko7@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-3070-7440>

## **АКТИВІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

*У статті висвітлено проблему активізації самостійної діяльності студентів під час дистанційного навчання математики, зазначено прийоми щодо здійснення студентами успішної самостійної роботи в процесі навчальної діяльності шляхом розроблення індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності. Належна увага приділяється реалізації дистанційного навчання за допомогою використання інформаційних технологій, які сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів під час їх самостійної роботи.*

**Ключові слова:** *самостійна діяльність, дистанційне навчання, пізнавальна самостійність, інформаційно-комунікативні технології, організація, впровадження, структура модулів, самостійна робота, активізація, вища математика, студенти.*

**Постановка проблеми.** В умовах економічних відносин і жорсткої конкуренції на ринку праці посилюються вимоги до освіченості, професіоналізму фахівців усіх рівнів підготовки. З огляду на це, навчальний процес у вищій школі має бути спрямований на підготовку компетентного спеціаліста, мобільного на ринку праці, здатного постійно підвищувати свій професійний рівень. Підготовка такого професіонала передбачає створення всіх належних умов у навчальному закладі для оволодіння ним високим рівнем знань та професійною майстерністю. Парадигма освіти у вищій школі визначає, що пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які мають забезпечувати подальше вдосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молоді до життєдіяльності в інформаційному суспільстві. Це досягається шляхом забезпечення поступової інформатизації системи освіти; запровадження дистанційного навчання;