

**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*  
<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;

розроблення індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності; створення індустрії сучасних засобів навчання, що відповідають світовому науково-технічному рівню.

В сучасних умовах розвитку вищої освіти все більше уваги приділяється самостійній навчально-пізнавальній діяльності студентів, активізації їх пізнавальної самостійності, творчому підходу до вирішення професійних питань. У вищій школі прослідковується різке зменшення кількості годин, відведених на аудиторне навчання, а більша частина навчального матеріалу призначається на його самостійне опрацювання студентами. Тому виникає необхідність пошуку нових підходів і технологій навчання, які ґрунтуються на принципі самостійного навчання та ставлять за мету творчий розвиток особистості. У зв'язку з цим, сьогодні великої значущості набуває активізація самостійної діяльності студентів під час дистанційної форми навчання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання організацій навчального процесу у вищій школі під час дистанційного навчання висвітлено у працях багатьох психологів, педагогів та методистів таких, як: Г. Балл, В. Биков, О. Григорова, Р. Гуревич, В. Дейнек, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, Г. Козлакова, К. Корсак, В. Кухаренко, В. Олійник, Ю. Пасічник, Є. Прокоф'єв, О.Рибалко, Н. Сиротинко, Є. Смирнова-Трибульська, О. Собаєва, О. Сорока, П. Стефаненко, П. Таланчук, О. Хара, В. Шейко та інші.

Дистанційне навчання студентів потребує застосування новітніх інформаційних технологій, застосування яких під час навчання математики, їх дидактичні й психологічні аспекти відтворені в роботах М. І. Бурди, Ю. В. Горошка, А. П. Єршова, М. І. Жалдака, В. І. Клочка, Е. І. Кузнєцова, В. М. Монахова, Н. В. Морзе, Н. М. Машбиця, В. А. Пенькова, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського та ін..

Проблеми організації самостійної навчальної діяльності студентів, їх психологічні, методичні та організаційні сторони розглядаються у працях А. Алексюка, Ю. Бабанського, В. Бондаря, Н. Голівера, В. Козакова, І. Лернера, А. Матюшкіна, П. Підкасистого, Н. Тализіної, Л. Спіріна, Л. Суценко, М. Шкіля, М. Юсупової О. Ярошенко та ін..

Аналіз наукових джерел засвідчив, що впровадження дистанційної форми навчання у процес вивчення вищої математики потребує активізації самостійної пізнавальної діяльності студентів шляхом застосування інформаційно-комунікативних технологій.

**Мета статті** полягає у висвітленні проблеми активізації самостійної діяльності студентів з вищої математики під час організації дистанційного навчання у вищій школі.

**Виклад основного матеріалу.** Будь-яка навчально-пізнавальна діяльність студентів у вищому закладі освіти передбачає активну самостійну роботу, оскільки вона може проявляти їх інтелектуальний рівень як у процесі навчання, так і в процесі професійної підготовки та діяльності. Вагоме місце в процесі активізації самостійної діяльності студентів займають форми та методи навчання, що сприяють досягненню поставленої мети, і однією з таких форм є дистанційне навчання.

Дистанційна форма навчання – це форма організації навчального процесу у закладах освіти, яка забезпечує реалізацію дистанційного навчання та передбачає можливість отримання випускниками документів державного зразка про відповідний освітній рівень [6, с. 161]. Крім цього, дистанційне навчання можна охарактеризувати, як новий засіб реалізації процесу навчання, в основу якого покладено використання сучасних інформаційних й телекомунікаційних технологій, що дозволяють навчатись на відстані без безпосереднього, особистого контакту між викладачем і студентом; як технологію, що базується на принципах відкритого навчання, широко використовує комп'ютерні навчальні програми різного призначення та сучасні телекомунікації з

метою доставки навчального матеріалу та спілкування безпосередньо за місцем перебування студентів [2, с. 59].

Основна мета дистанційного навчання – дозволити навчатись усім бажаючим, у кого є прагнення одержати професію. Така форма навчання забезпечує можливість навчатись незалежно від місця проживання; отримати вищу освіту різними категоріям населення; навчатись за власним графіком.

Активізація самостійної діяльності студентів під час дистанційної форми навчання може відбуватись завдяки наявності належної у них мотивації, мети навчання, пізнавального інтересу, цілей, знань і дій навчання. Наявність таких факторів успішно сприяє поглибленню та розширенню знань студентів, формуванню інтересу до навчальної діяльності, розвитку пізнавальної самостійності.

У результаті запровадження й належної організації дистанційного навчання у вищій школі, студенти можуть створювати таку власну мотивацію, яка дозволить успішно розвивати їх пізнавальний інтерес до отримання нових знань і підвищення свого освітнього рівня. Підсилення мотивації відбувається в результаті наступного: 1) під час роботи з комп'ютером відбувається самоконтроль і самооцінювання своїх дій, що дає змогу уникнути негативного ставлення до навчання – нерозуміння, неуспіх, «дірки» в знаннях, зникає відчуття невпевненості [3 с. 6]; 2) рейтингова система навчання дозволяє студенту бачити кількість набраних ним балів за окремий модуль, або за всі пройдені теми, та прослідкувати рейтинг інших одногрупників, що мотивує його навчання до кращих досягнень і максимально стимулює до підвищення активності й самостійності у навчанні; 3) відсутність часового розриву між вивченням нового матеріалу, виконанням завдань і контролем досягнутих знань, сприяє глибокому усвідомленню навчального матеріалу, оволодінню новими методами і прийомами щодо програмових тем з вищої математики; 4) новизна, нетрадиційність подання навчального матеріалу спонукають студентів до активізації самостійності під час розв'язання запропонованих завдань та їх творчого переосмислення в умовах, що постійно змінюються; 5) індивідуальний підхід студентів до самостійного оволодіння навчальним матеріалом відбувається відповідно до власних здібностей і навиків до навчання.

Активізація самостійного навчання студентів здійснюється шляхом використання привабливих і швидкозмінних форм подання інформації; студенти можуть залучатись до активної навчально-пізнавальної діяльності завдяки новизні і нетрадиційності методів і прийомів; сприймання ними навчального матеріалу поліпшується за рахунок наочності, кольорового зображення, графіки, відео тощо. Дистанційне навчання сприяє реалізації індивідуального підходу до навчання студентів; застосуванню і набуттю у них навичок і вмінь щодо роботи із новітніми інформаційними технологіями.

Метою викладання вищої математики під час дистанційної форми навчання є самостійне оволодіння студентами належним математичним апаратом, необхідним для вивчення загально-інженерних та спеціальних дисциплін; розвиток їх здібностей, пізнавальної самостійності, творчого мислення; оволодіння основними математичними методами, необхідними для подальшої професійної діяльності.

Активізації самостійної роботи студентів під час дистанційного вивчення вищої математики сприяє належна організація курсу шляхом розбиття його на модулі, кожен з яких за своєю структурою містить:

- 1) вхідний тест для оцінювання початкового рівня знань студентів;
- 2) теорію у вигляді тез з теми, яка розбита на підрозділи і містить список запропонованої навчальної літератури;
- 3) завдання практичного характеру з теми, які містять різного роду вказівки й зразки розв'язків таких завдань, що значно полегшує самостійне виконання запропонованих;

4) завдання і запитання для самоконтролю і такі, що розвивають дослідницькі уміння і навички студентів, орієнтовані на самостійний пошук інформації, їх творче осмислення;

5) обов'язкову роботу в чаті, де відбувається вільний обмін думками між студентами і викладачем-тьютором;

6) вихідний тест для самоконтролю студента.

У процесі виконання запропонованих викладачем-тьютором завдань, студент вчиться їх самостійно розв'язувати, вносити елементи оригінальності, новизни, проявляти творче мислення, реалізовувати власні прийоми і методи до практичних завдань.

Важливим у впровадженні дистанційного навчання є його реалізація за допомогою використання інформаційних технологій, які сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів під час їх самостійної роботи. Застосування комп'ютера надає студентам змогу створити багатий довідковий та ілюстративний матеріал, поданий у різних формах: текст, графіка, звукові й відеоеlementи. Інтерактивні комп'ютерні програми активізують усі види діяльності людини: розумову, мовну, фізичну, перцептивну, що прискорює процес засвоєння матеріалу. Застосування мультимедійних засобів і технологій створює нову якість передавання й засвоєння системи знань [1].

Так, наприклад, під час самостійного опрацювання навчального матеріалу, студенту надається список літератури з певної програмової теми і можливість самостійного опрацювання ним літератури за допомогою різних інформаційних засобів. При цьому, студент одночасно може самостійно вивчити запропоновану тему, не користуючись наданою теорією, а за допомогою зазначених в курсі електронних посібників, посилань та відповідних Інтернет-ресурсів. Під час самостійного опрацювання навчального матеріалу студент використовує зручні для сприймання різноманітні засоби навчання, які виконують не тільки навчальну функцію, але й містять позитивний емоційний та психологічний фактор, що підвищує інтерес студента до навчання.

Під час дистанційного навчання вищої математики необхідно здійснювати поточний і міжсесійний контроль навчальних досягнень студентів, тоді студенти можуть бачити й аналізувати результати своєї діяльності шляхом отримання наслідків власних дій. Контрольні тести для оцінювання навчальних досягнень студентів з кожної програмової теми дозволяють студенту самостійно визначити ступінь успішності засвоєного матеріалу, а в разі невдалого проходження тесту- повернутися до тем, які він вивчив недостатньо добре і скласти тест повторно.

Успішне дистанційне навчання передбачає, щоб поставлені перед студентами вимоги були зрозумілими, чітко сформульованими, що сприятиме високій результативності використання ними технологій навчання та формуванню умінь і навичок самостійної діяльності, стимулюванню пізнавальної активності та творчого відношення до процесу засвоєння знань, які є основою для подальшого професійного зростання.

Слід зауважити, що дистанційне навчання містить ряд недоліків, до яких відноситься відсутність належної кількості необхідного технічного і програмного забезпечення, обмежена можливість доступу до інформації і використання засобів дистанційного навчання. Для ефективною самостійної роботи під час дистанційного навчання студент має бути забезпечений персональним комп'ютером і доступом в Інтернет. Позитивний результат такого навчання студентів залежить від їх вміння самостійно оволодівати навчальним матеріалом, проявляти належну пізнавальну активність, здійснювати самоорганізацію навчання. Але, під час дистанційного навчання, не завжди відбувається належний систематичний контроль над тими, хто

навчається; відчувається нестача в організації практичної роботи, недостатня організація курсів дистанційного навчання і наявність необхідного обладнання [6, с. 162].

Дистанційне навчання з вищої математики є процесом взаємодії між викладачами і студентами, тому основне завдання за такої форми навчання полягає у створенні дидактичного діалогу студента з навчальним матеріалом курсу. Дидактичний діалог між викладачем і студентом має здійснюватися у формі інструкцій, які містять припущення про те, що студент уже самостійно ознайомився з матеріалом підручника стосовно певного теоретичного факту. Ефективність діалогу між викладачем і студентом залежить від змісту курсу, мови діалогу, засобів комунікації, що стимулює студентів до самостійного оволодіння навчальною інформацією.

Сучасні засоби інформаційних технологій відкривають перед студентами широкі можливості щодо активної самостійної діяльності. Однією з ефективних форм такої діяльності є організація діалогу за допомогою електронних конференцій. У такому режимі необхідний студентів матеріал пересилається електронною поштою в архівованому файлі; розміщується на освітньому сайті дистанційного призначення для доступу до нього всіх зареєстрованих студентів; оформляється у вигляді Web-квестів з посиланнями на необхідний матеріал у мережі Internet.

Студентам для здійснення самостійного навчання може бути наданий доступ до однієї або кількох електронних бібліотек. Викладач і студент обмінюються через електронну пошту тестами, контрольними завданнями, які розміщено на освітньому сервері і доступно викладачам, студентам відповідно до встановлених для них доступів. Викладач не тільки забезпечує студентів завданнями, але й консультує щодо їх виконання.

За допомогою сучасних інформаційних телекомунікацій відбувається «діалог між студентом і викладачем, тобто студент може персонально направити викладачу електронного листа, спілкуючись з ним у реальному часі (наприклад, в окремому вікні на час колективного чат-заняття), а також публічно висловити свої запитання і міркування в загальному списку розсилання, що дає можливість здійснити взаємозворотній зв'язок «викладач-студент».

У процесі дистанційного навчання відбуваються такі форми взаємодії: 1) студент – навчальний матеріал, що передбачає взаємодію студента зі змістом того, який пропонується для вивчення; 2) студент – викладач, в результаті чого викладачі надають студентам допомогу в опануванні запропонованих завдань і цим самим стимулюють їхній інтерес до навчання, підвищують мотивацію, організовують практичну діяльність на підґрунті опанованих теоретичних знань; перевіряють знання та оцінюють рівень їх засвоєння, надаючи консультативну допомогу; 3) студент – студент, що передбачає взаємодію студентів у процесі засвоєння знань і сприяє формуванню й розвитку комунікативних умінь, отриманню ними доступу до зразків виконання навчальних завдань студентів з вищим рівнем успішності й здібностей.

Взаємодія з освітньою інформацією і віддаленими співрозмовниками розвиває у студентів під час дистанційного навчання універсальні вміння самостійної діяльності, які не формуються за традиційного навчання.

**Висновки.** Таким чином, дистанційна освіта сьогодні набуває все більшої популярності в світі. Вона динамічно розвивається та завойовує чільне місце поряд зі стаціонарною й заочною формами навчання. Для дистанційного навчання з використанням комп'ютерних технологій існує декілька систем і принцип їхнього функціонування – це розподіл навчальної програми на курси.

Використання інформаційних технологій у навчальному процесі дозволяє інтенсифікувати процес навчання і підвищити його ефективність за рахунок можливості опрацювання великого обсягу навчального матеріалу, розвивати пізнавальну активність, самостійність, підвищувати інтерес до предмету, який вивчається, встановлювати

зворотній зв'язок, необхідний для керування навчальним процесом, систематично контролювати знання і вміння та підвищувати якість перевірки знань, удосконалювати форми і методи організації самостійної роботи студентів, дозволяє враховувати індивідуальні особливості студентів і розвивати їхні здібності.

#### Список використаної літератури.

1. Жалдак М. І. Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі / М. І. Жалдак, Н. В. Морзе. – К. : НПУ, 1997. – 256 с.
2. Железнякова Г.А. Моделирование самостоятельной работы студентов в условиях дистанционного обучения // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2005. – №2.– 59-61 с.
3. Коваленко О. До дистанційної освіти у європейському розумінні ми поки що не дійшли // Освіта України. – 2005. – №14. – с.6.
4. Козаков В. А. Самостоятельная работа студента и ее информационно-методическое обеспечение : учебное пособие. / В. А. Козаков. – К.: Вища школа, 1990. – 112 с.
5. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: навч. посібник. / А. І. Кузьмінський // . – К. : Знання, 2005. – 486 с.
6. Рыбалко Е. В. Сравнительный анализ дидактических принципов традиционного и дистанционного образования / Е. В. Рыбалко // Вторая международная конференция “Интернет, образование, наука 2000”. – Винница, 10–12 октября 2000. – С. 161–163.
7. Чиж О. Н. Самостійна робота студентів у навчальному процесі / О. Н. Чиж, Н. С. Сагіна // Нові педагогічні технології в контексті сучасних концепцій змісту освіти : зб. статей. – Луганськ, 1998. – С. 211–243.
8. ITEnergy Corporate Projects: Системы дистанционного обучения [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itecp.ru/>.

#### References.

1. Zhaldak, M.I. & Morze, N.V. (1997) Modern information technologies in the educational process. – K.: HPU, 1997, 256 p.
2. Zheleznyakova, G.A. (2005) Modeling independent work of students in the conditions of distance learning // Telekommunikatsii i informatizatsiya obrazovaniya (Telecommunications and informatization of education). № 2, 59-61.
3. Kovalenko, O. (2005) We have not yet reached distance education in the European sense. Osvita Ukrayiny (Education of Ukraine) – 2005. - № 14, 6
4. Kozakov, V. A. (1990) Independent work of the student and its information and methodological support: a textbook. – K.: Vyshcha shkola. – 112 p.
5. Kuzminsky, A. I. (2005) Pedagogics of Higher School: textbook. K.: Znannya (Knowledge). – 486 p.
6. Rybalko, E.V. (2000) Comparative analysis of the didactic principles of traditional and distance education. Second International Conference “Internet, education, science 2000”. Vinnitsa, 10-12 October, 161-163.
7. Chizh, O. N. & Sagina, N. S. (1998) Independent work of students in the educational process. Novi pedahohichni tekhnolohiyi v konteksti suchasnykh kontseptsiyi zmistu osvity. (New pedagogical technologies in the context of modern concepts of the content of education: collection of. articles). Lugansk, 211-243.
8. ITEnergy Corporate Projects: Distance Learning Systems [electronic resource]. – Access mode: <http://www.itecp.ru/>.

#### NESTERENKO Alla,

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Mathematics of Cherkasy State Technological University

#### ACTIVATION OF SELF-EMPLOYED ACTIVITIES OF STUDENTS AFTER DISTANCE LEARNING OF HIGHER MATHEMATICS

*Abstract. Introduction. Improvement of the educational process, accessibility and efficiency of education, youth preparation for life in the information society are achieved by ensuring the gradual informatization of the education system, the introduction of distance learning. In high school, there is a sharp decrease in the number of hours spent on classroom training, and most of the teaching material is assigned to its independent study by students. Therefore, there is a need to find new approaches and learning technologies that are based on the principle of independent learning and asset the goal of the creative development of the individual. In this regard, today intensification of independent activity of students during distance learning forms becomes of great significance.*

**Purpose.** *Illumination of the problem of activating the independent activity of students in higher mathematics during the organization of distance learning in high school.*

**Methods.** *Distance learning is a way of implementing the learning process, based on the use of modern information and telecommunication technologies that allow you to study at a distance without direct personal contact between a teacher and a student. Activation of students' independent activity during distance learning may be due to the presence of their motivation, the purpose of study, cognitive interest, goals, knowledge, and learning activities. The presence of such factors successfully promotes the deepening and expanding of student knowledge, the formation of interest in learning activities, and the development of cognitive autonomy.*

*The activation of students' self-education is carried out through the use of modern forms of presentation of information, due to the novelty and non-traditional methods and techniques; the perception of their teaching material improves at the expense of diverse visibility. Students' successful self-study during distance learning of higher mathematics is facilitated by the proper organization of the course by splitting it into modules, each of which in its structure contains: an entrance test for the assessment of the initial level of students' knowledge; a theory in the form of abstracts on a topic that is divided into subdivisions and contains a list of proposed educational literature; tasks of a practical nature with topics that contain various kinds of instructions and examples of solutions to such tasks; tasks and questions for self-control; work in chat at a predetermined time; initial test for student self-control .*

*Distance learning from higher mathematics is a process of interaction between teachers and students, therefore, the main task of such form of training is to create a student's didactic dialogue with the course material, and the effectiveness of such a dialogue depends on the content of the course, the language of dialogue, the means of communication that stimulate students to self-learning of information.*

**Results.** *As a result of the introduction and proper organization of distance learning in high school, student motivation is intensified as a result of the following: self-monitoring and self-assessment of their actions are carried out while working with the computer; rating system of study allows the student to see the number of points he scored for a separate module, or for all passed topics; the absence of a time gap between the study of new material, the execution of tasks and the control of the gained knowledge, promotes a profound understanding of the educational material; novelty, non-traditional presentation of educational material encourages students to become more independent while solving proposed tasks; individual approach of students to self-mastery of educational material.*

**Conclusion.** *The use of information technologies in the educational process allows to intensify the learning process and increase its efficiency at the expense of the ability to process a large amount of educational material, develop cognitive activity, independence, increase interest in the studied subject, establish the feedback necessary to manage the learning process, systematically control the knowledge and skills and improve the quality of knowledge testing, improve the forms and methods of organizing a student's independent work, and allows you to take into account the individual characteristics of students and develop their abilities.*

**Keywords:** *independent work, distance learning, cognitive autonomy, information and communication technologies, organization, implementation, module structure, independent work, activation, higher mathematics, students.*

*Одержано редакцією 17.10.2018 р.  
Прийнято до публікації 21.10.2018 р.*