

Н.В. Кайдан

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

ORCID: 0000-0002-4184-8230

N. Kaydan

Donbas State Pedagogical University

В.П. Кайдан

Машинобудівний коледж Донбаської державної машинобудівної академії

ORCID: 0000-0003-2008-3539

V. Kaydan

Engineering college Donbass state engineering academy

ХМАРНІ СЕРВІСИ ЯК КОМПОНЕНТ ПРОЦЕСУ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

CLOUD SERVICES AS A COMPONENT OF TEACHING MATHEMATICAL SUBJECTS

У статті висвітлено, як впровадження використання хмарних технологій дозволяє вирішити широке коло питань, які виникають при викладанні математичних дисциплін, поєднує у собі практичну та теоретичну частини курсу, а також сприяє індивідуалізації процесу навчання, робить його інтерактивним. Однак слід зазначити, що широкому застосуванню хмарних технологій заважають проблеми методичного характеру, зокрема поєднання традиційного навчання та використання комп'ютерних технологій.

Ключові слова: *хмарні сервіси, комп'ютерні технології, математичні дисципліни, процес навчання.*

The article highlights how the introduction of the use of cloud technologies allows to solve a wide range of issues that arise in the process of teaching mathematical disciplines, combines practical and theoretical parts of the course, as well as contributes to the individualization of the learning process, making it interactive. However, it should be noted that the widespread use of cloud technology is hampered by methodological problems, including the combination of traditional learning and the use of computer technology.

Keywords: *cloud services, computer technology, mathematical sciences, educational process.*

Постановка проблеми в загальному вигляді. Окрім загальновизнаних класичних вимог до сучасного педагога, таких як знання свого

предмету чи дисципліни, наявності педагогічної майстерності та розвинутих комунікативних здібностей, в останній час увагу приділяють ще й навичкам обробки інформації. Серед критеріїв, що визначають якість роботи педагога можна зазначити здатність до аналізу роботи колег й синтезу власних ідей та їх реалізації, швидкість опрацювання інформації, тобто оперативність внесення необхідних змін у вже сформований навчальний процес. Саме на швидкість опрацювання інформації в наш час здебільшого впливає розвиток вмінь та навичок застосування в практичній діяльності комп'ютерних технологій.

Аналіз досліджень і публікацій. Особлива увага до навчання школярів та реформування загальноосвітньої школи внесли свій позитивний вплив, забезпечивши велику кількість наукових та методичних праць з використання комп'ютерних технологій. На противагу цьому, для вищої та передфахової вищої освіти цього бракує. Однак значна кількість науковців опрацювала матеріал, що може використовуватись на будь-яких ланках освіти. Зокрема, В. Глушков, М. Жалдак, А. Ясінський створили своєрідний фундамент інформаційної культури, а П. Атаманчук, В. Биков, А. Єршов, Ю. Жук, М. Кадемія, Н. Морзе, С. Проскура, С. Семеріков, Ю. Рамський та ін. розглядали функції, місце та значення інформаційних технологій у навчальному процесі.

Формулювання мети статті. У даній статті авторами наводиться аналіз позитивних та негативних сторін використання комп'ютерних технологій навчання під час викладання математичних дисциплін та пропонуються умови, дотримання яких, на їх думку, допоможе усунути деякі існуючі проблеми.

Виклад основного матеріалу. Викладання математичних дисциплін невід'ємно пов'язано з використанням як самої комп'ютерної техніки, так і застосуванням комп'ютерних технологій. Це можна пояснити навіть тим фактом, що персональний комп'ютер з'явився як реалізація певних математичних моделей. А в наш час він забезпечує ефективність навчального процесу тим, що дає змогу учням опрацювати величезну кількість моделей, недоступних у реальному житті. [2]

Логічно, що початок такого застосування комп'ютерних технологій починається ще у школі, після чого він триває під час навчання в закладах вищої та передфахової вищої освіти. І в такому випадку слід пам'ятати про певні зміни, зокрема про зміну обсягів та змісту інформаційного потоку, з якою зустрічаються студенти під час післяшкільної освіти.

Крім того, слід зауважити, що зміни відбуваються й завдяки тому, що в навчальних закладах різного рівня існують неоднакові співвідношення між кількістю та змістом аудиторної та самостійної роботи. Якщо ж для школярів поняття самостійної роботи здебільшого відноситься до необов'язкового та власно визначеного за змістом та обсягом опрацювання матеріалу з окремих предметів, то у вищій школі – це обов'язкове опрацювання значного обсягу навчального матеріалу. Заклади передфахової вищої освіти у цьому посідають проміжне місце.

Окрім указаних вище, в організації навчального процесу існує ще багато

відмінностей. До них можна віднести різні форми поточного та підсумкового контролю, розподіл занять за видами, мета та реалізація процесу проведення лабораторних, практичних та семінарських занять. Наприклад, якщо в передфаховій вищій та вищій школі практична робота – це, перш за все, опрацювання практичних навичок, то в загальноосвітній – це ознайомлення з явищами, приладами та перевірка відомих законів, співвідношень тощо. Саме тому використання комп'ютерних технологій у передфаховій вищій та вищій школі має бути обов'язковим, оскільки дає змогу опрацювати значно більшу кількість варіацій однієї моделі. Лабораторно-практичні заняття з математичних дисциплін та предметів, що проводяться за допомогою комп'ютерної техніки, є майже єдиним способом опрацювання більшості моделей процесів, необхідних для подальшого розуміння особливостей професійної діяльності. Вони дозволяють зробити аналіз і синтез інформації, порівняти результати експериментів, проводити експеримент будь-яку кількість разів. Усе це дозволяє не лише студенту краще засвоїти матеріал, а й викладачеві більш якісно оцінити результати навчання та ввести необхідні корективи.

Крім того, сама наявність змін у ритмі життя через зміну навчального закладу може викликати певну стресову ситуацію. Враховуючи схильність сучасної молоді до дистанційного спілкування, є логічним припустити, що застосування комп'ютерних технологій має потенціал до подолання цієї проблеми. Хоча, обов'язково слід зауважити, це має бути дидактично обґрунтована система заходів з активізації пізнавальної діяльності, мотивації навчання, формування готовності до майбутньої професії тощо.

Використання комп'ютерних технологій дозволяє опрацьовувати значно більший обсяг інформації, ніж просте опрацювання паперових підручників і посібників. Фактично, навчальний матеріал класичної «версії» навчання став лише частиною того, що зараз використовують викладачі в своїй діяльності. Навіть один електронний підручник може містити в собі декілька десятків електронних версій паперових підручників за певною тематикою.

Хоча саме по собі застосування комп'ютерних технологій може сприяти зростанню якості навчання, це стає можливим лише за умови активізації пізнавального інтересу, оскільки без його наявності можлива зворотна реакція – відмова від комп'ютерної техніки й самого процесу навчання через уявну «складність», яка може постати перед здобувачем освіти. Ефект присутності, комп'ютерні моделі явищ і процесів, побудова інтерактивних графіків і систематизованих таблиць за допомогою комп'ютеру підвищують результативність навчання, оскільки такий спосіб дає змогу «зменшити» використовуваний інструментарій, начебто зменшуючи складність самого навчання. Крім того, це дає змогу розвивати індивідуальний підхід у навчанні, що, знов-таки, позитивно впливає на активізацію пізнавального інтересу. [5]

Серед компонентів електронного навчання присутні хмарні обчислення, які реалізуються через мережеві технології як засіб транспортування даних. Їх поява обумовлена наявністю мережевих технологій та належать вони до хмарних сервісів [1]. Окремим випадком індивідуалізації навчання є застосування

студентами великої кількості різних онлайн-ресурсів, вибір яких здійснюється ними самими в залежності від очікуваних результатів.

До таких ресурсів відносяться різноманітні онлайн калькулятори, наприклад, за посиланням <https://programforyou.ru/calculators/postroenie-tablitsi-istinnosti-sknf-sdnf> можна користуватись сервісом, який дозволяє швидко будувати таблицю істинності для довільної булевої функції або її вектора, знаходити досконалу диз'юнктивну і досконалу кон'юнктивну нормальні форми, знаходити представлення функції у вигляді полінома Жегалкіна, будувати карту Карно і класифікувати функцію по класах Поста.

За посиланням <https://allcalc.ru/node/1810> розміщено калькулятор, який буде кола Ейлера та діаграми Венна за заданою формулою.

Ще один корисний ресурс – Graph Online, який доступний за адресою <http://graphonline.ru>. Це безкоштовний сервіс, призначений для візуалізації графу й пошуку найкоротшого шляху на графі, пошуку Ейлерового циклу. Також він надає користувачу безліч допоміжних функцій для полегшення роботи, а саме можливість збереження та завантаження графа з підтримкою збереження візуального представлення, швидке перетворення між усіма підтримуваними типами, визначення вигляду вершин, дуг, фону, режим конструктора тощо. [3]

Окремо треба виділити такі хмарні ресурси, як системи комп'ютерної математики. Прикладом таких систем є Math Partner, яка доступна за адресою <http://mathpar.com>. Цей сервіс дозволяє створювати свій власний хмарний математичний «Зошит», у якому користувач виконує необхідні математичні розрахунки. Для забезпечення якісної та комфортної роботи цей сервіс надає доступ до великого обсягу довідникового матеріалу з прикладами. Є можливість зберегти як постановку задачі, так і її розв'язок. При цьому можна зберігати й текстовий вигляд, і зображення. [4]

Багато корисних хмарних сервісів можна знайти, якщо зацікавити студентів пошуком ресурсів які спростять їм задачу перевірки чи візуалізації отриманих результатів.

Висновки та перспективи подальших досліджень у цьому напрямі.

У більшості випадків запорукою успіху навчального процесу є взаємодія «викладач-студент», результат якої дуже часто визначається професійною компетентністю та педагогічною майстерністю викладача та мотивацією до наукового та творчого розвитку особистості студента. Така діяльність має дуже гарні результати, якщо студент йде шляхом пошукової та дослідницької роботи. Для розвитку навичок, необхідних для такої діяльності, переважно підходять лабораторно-практичні заняття з використанням комп'ютерних технологій.

Ми переконані, що використання комп'ютерних технологій з урахуванням індивідуалізації процесу навчання може суттєво підвищити якість результатів освітнього процесу, а індивідуалізацію процесу можна реалізувати, наприклад, за рахунок використання великої кількості доступних хмарних сервісів.

Список використаних джерел

1. Proskura S., Lytvynova S. The approaches to Web-based education of computer science bachelors in higher education institutions. Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019, CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2643, pp. 609-625.
2. Кайдан Н., Кайдан В. Комп'ютерні технології як компонент процесу викладання природничо-математичних дисциплін. Гуманізація навчально-виховного процесу: збірник наукових праць. Вип. LXX, Ч.ІІ, 2014, с.24-30.
3. Кайдан Н., Кракова А., Жадан С., Смоляр А. Застосування хмарних сервісів Math Partner та Graph Online при розв'язуванні задач з теорії графів. Збірник наукових праць фізико-математичного факультету ДДПУ. Вип. 10, 2020, с. 89-95.
4. Малашонок Г. Хмарна математика MathPartner у Києво-Могилянській академії. Наукові записки НаУКМА. Комп'ютерні науки. Т. 198, 2017, с. 27-35.
5. Маркова О., Семеріков С., Стрюк А. Хмарні технології навчання: витоки. Інформаційні технології і засоби навчання. Т. 46, вип. 2, 2015, с. 29-44.

REFERENCES

1. Proskura S., Lytvynova S. The approaches to Web-based education of computer science bachelors in higher education institutions. Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019, CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2643, pp. 609-625.
2. Kaydan N., Kaydan V. Computer technologies as a component of the process of teaching natural sciences and mathematics. Humanization of the educational process: a collection of scientific papers. Issue. LXX, Vol.II, 2014, P.24-30.
3. Kaydan N., Krakowa A., Zhadan S., Smolyar A. Application of cloud services Math Partner and Graph Online in solving problems in graph theory. Collection of scientific works of the physics and mathematics faculty of DSPU. Issue. 10, 2020, P. 89-95.
4. Malashonok G. Cloudy mathematics MathPartner at the Kyiv-Mohyla Academy. Scientific notes of NaUKMA. Computer Science. Volume. 198, 2017, с. 27-35.
5. Markova O., Semerikov S., Stryuk A. Cloud learning technologies: origins. Information Technologies and Learning Tools. Volume 46, Issue. 2, 2015, с. 29-44.