

Кайдан Н.В., Пащенко З.Д., Іванова Д.П.

¹ кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МНМ та МНІ, ДВНЗ «ДДПУ»

² кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МНМ та МНІ, ДВНЗ «ДДПУ»

³ студентка 1 курсу магістратури фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: kaydannv@gmail.com

ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ МАТЕМАТИЧНА ЛОГІКА З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ FLIPPED CLASSROOM

Статтю присвячено питанням, пов'язаним з застосуванням нових методичних прийомів в умовах інформатизації освіти. Розглянуто використання елементів методу Flipped classroom на прикладі дисципліни Математична логіка.

Ключові слова: професійна підготовка, змішане навчання, перевернуте навчання, математична логіка.

Вступ

Проблема організації навчального процесу у вищих навчальних закладах різних рівнів акредитації була актуальною на всіх історичних етапах становлення та розвитку суспільства у ХХ столітті. Не залишається вона поза увагою й у сучасних дослідників, викладачів-практиків, молодих науковців. Вища школа висуває нові вимоги до організації навчально-виховного процесу підготовки майбутніх фахівців, що зумовлено низкою потреб і закономірностей розвитку сучасного суспільства.

Змінюються пріоритети у вимогах до компетентностей працівників. Завдяки швидкому розвитку інформаційно-комунікаційних технологій зростання об'єму корисних знань супроводжується дедалі більшою їх відкритістю для всіх людей, незалежно від місця проживання, віку чи соціально-економічного статусу. Це породжує розмаїття в способах здобуття знань та зростання ролі неформальної та інформальної освіти. Проблемою, яка потребує розв'язання, є дисбаланс між суспільним запитом на висококваліфікованих працівників, перспективами розвитку суспільства, глобальними технологічними змінами та існуючою системою педагогічної освіти, а також рівнем готовності/спроможності сучасних педагогічних працівників до сприйняття та реалізації освітніх реформ в Україні. [5]

Фактично, виникає потреба спрямовувати розвиток здібностей в певному напрямку. Процес освіти має бути базою для процесу самоосвіти. На ранніх етапах необхідно накопичення знань з окремих методів розв'язання проблем. На пізніх етапах головний пріоритет належить творчому пошуку.

Дистанційне навчання, засноване на використанні новітніх інформаційних технологій та засобів навчання, стало дуже актуальним, тому що воно здатне реагувати найбільш гнучко та адекватно на потреби людини в суспільстві й виступає високотехнологічною формою отримання якісної освіти незалежно від місця проживання, фізичних можливостей, часу, відведеного для навчання та громадянства. [3]

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що сучасні науковці приділяють значну увагу проблемі впровадження дистанційних технологій у навчальний процес. Науково-педагогічні засади дистанційного навчання досліджували О. Андрєєв, В. Биков, Д. Іванченко, В. Кухаренко, Є. Полат, А. Хуторський та ін. Питання упровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес висвітлено в наукових доробках Ю. Дорошенко, М. Жалдака, Ю. Жука, В. Кухаренко, Ю. Триуса та ін. З дисертаційних досліджень останніх років, що присвячені проблемі дистанційного навчання слід зазначити праці Т. Койчевої, Т. Лаврик, Н. Муліної, П. Стефаненко, П. Федорука та ін.

Основна частина.

Однією із форм організації навчального процесу є пряме навчання. Пряме навчання - структуроване, послідовне викладання головних понять, законів і принципів дисципліни. Новий матеріал подається логічними частинами, перевіряється його засвоєння, якщо потрібно з'ясовувати складні моменти. Пряме навчання — пасивна форма отримання знань для студентів. Хоча є можливість додавати активність студентам за допомогою питань, прикладів.

Для сучасного етапу розвитку освіти в Україні характерні інтенсивні пошуки нового в теорії та практиці навчання. Триває процес апробації нових активних форм і методів, що активізують навчально-пізнавальну діяльність студентів. Темпи розвитку сучасних технологій значно впливають на методи викладання та моделі навчання в цілому, що дозволяє розширити шляхи реалізації парадигми компетентності з метою підвищення якості освіти. Найбільший потенціал для оптимізації навчального процесу має модель змішаного навчання, що дозволяє впроваджувати нові технології, не відмовляючись від загальноприйнятих методів навчання. [4]

У цьому сенсі модель передбачає заміну частини традиційних навчальних сесій з різними типами навчальної взаємодії в електронному середовищі. Змішане навчання є перспективною моделлю організації навчального процесу, оскільки дозволяє підвищити мотивацію навчання, робить цей процес прозорим, інтерактивним і керованим, забезпечує постійне залучення студентів до навчального процесу. [2]

До нових технологій відноситься Flipped classroom, який характеризується тим, що необхідні теоретичні знання студент отримує поза аудиторних занять, а на аудиторних заняттях виконує індивідуальні завдання або розробляє груповий проект. [1]

Беручи до уваги той факт, що студенти спеціальності «Середня освіта (математика)» спеціалізації «Інформатика» на 3 курсі мають досвід навчання, а рівень самосвідомості вже достатній, використовувати метод Flipped classroom не тільки логічно, але й цілком доцільно. Крім того, цей метод навчання не суперечить робочій програмі, в якій основна кількість годин відведена для самостійної роботи студентів.

Є різні способи реалізації цього методу навчання, але всі вони засновані на одному основному принципі: пряме навчання здійснюється за межами аудиторії, а практична робота та застосування отриманих знань відбувається в самій аудиторії. Загалом, суть методу Flipped classroom полягає в перегрупованні ключових складових навчального процесу. За допомогою цього методу навчання студенти самостійно освоюють зміст нового навчального матеріалу в електронному середовищі, а потім застосовують отримані знання на практичних заняттях або обговореннях.

Елементи методу навчання Flipped classroom нами були застосовані при вивченні дисципліни Математична логіка. Виходячи з практики цього застосування, сформувалася така структура підходу до кожної запропонованої теми:

1. Формулюються тема та її мета.
2. Визначається місце даної теми в робочій програмі дисципліни.
3. Пропонуються джерела інформації.
4. Визначаються види та зміст контролю.
5. Проводиться контроль та оцінювання

Впроваджуючи метод Flipped classroom при викладанні курсу Математичної логіки, ми бачимо доцільним розгляд наступних тем:

- Булеві n -арні функції;
- Поліном Жегалкіна;
- Повні системи булевих функцій;
- Математичні теорії першого порядку.

Для кожної з запропонованих тем визначені місце в робочій програмі та джерела інформації, підбрано зміст завдань для контролю та його види.

Наприклад, для вивчення теми «Повні системи булевих функцій» студенти отримують наступну інформацію:

1. **Тема:** «Повні системи булевих функцій».

2. **Мета:** Засвоїти поняття класів функцій, що зберігають нуль, що зберігають одиницю, самодвоїстих функцій, монотонних та лінійних. Опанувати критерій повноти.

3. **Джерела інформації:** (заохочується самостійний підбір джерел інформації)

1) Бондаренко М.Ф. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник / М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. — Х.: Компанія СМІТ, 2004. — 480 с.

2) Хромой Я.В. Математична логіка / Я.В. Хромой. — К.: Вища школа, 1983. — 208 с.

3) Завдання до практичних занять з курсу «Математична логіка та теорія алгоритмів» (Розділ: «Математична логіка»): Практикум для студентів фізико-математичного факультету / Н.В. Кайдан, Т.В. Турка. — Слов'янськ: Вид. Б.І. Маторіна, 2015. — 77 с.

4) Rosen K. H. Handbook of Discrete and Combinatorial Mathematics / K.H. Rosen and others, 2000. — 1183 p.

5) Дискретна математика. Лекція: Критерій повноти системи булевих функцій. Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=CYL7o4Ru35c>

4. **Види контролю:** тест на засвоєння матеріалу (проводиться дистанційно поза аудиторного часу), індивідуальне завдання на визначення повноти системи.

5. **Дата** завершення проведення тесту на самостійне засвоєння матеріалу.

Після вивчення теми студентами та проведення тесту, викладач отримує інформацію про недостатньо засвоєні питання, які висвітлюються на початку лекції. Після цього студенти виконують індивідуальні завдання та отримують оцінку за їх виконання.

Основними причинами впровадження Flipped classroom в навчальному процесі університету є активна співпраця між студентами та викладачем і, як наслідок, підвищення успішності та мотивації студентів.

Висновки

Процес навчання у вищій школі реалізують у межах різноманітної цілісної системи організаційних форм і методів навчання. Кожна форма розв'язує своє спеціальне завдання, але сукупність форм і методів навчання створює єдиний дидактичний комплекс, функціонування якого підпорядковано об'єктивним психолого-педагогічним закономірностям навчального процесу.

Особливістю методу навчання Flipped classroom є можливість використання аудиторних занять як групових, де студенти можуть обговорювати ключові аспекти лекційних матеріалів, тестувати свої знання та взаємодія-

ти між собою. Завдання викладача полягає в тому, щоб пояснити проблемні питання, прокоментувати роботу студентів. Застосування цього методу виявилось доречним при викладанні курсу Математична логіка.

Література

1. *What is the «Flipped Classroom»?* Режим доступу: <http://www.uq.edu.au/teach/flipped-classroom/what-is-fc.html>
2. *Kaidan Nataliia V.* Practical use of remote training elements and methods of «flipped classroom» at professional training of future computer science teachers / Vira V. Hlazova, Nataliia V. Kaidan, Vadym P. Kaidan // Information and innovation technologies in education. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts Katowice School of Technology Monograph 19. — Katowice: Copyright by Wyższa Szkoła Techniczna w Katowicach, 2018. — P. 192-199.
3. *Глазова В.В.* Впровадження елементів дистанційного навчання у традиційний освітній процес. / Н.В. Кайдан, В.В. Глазова // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології : наук. журнал / голов. ред. А. А. Сбруєва. — Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. — № 1 (45). — С. 223-229
4. *Кухаренко В.М.* Теорія та практика змішаного навчання : монографія / В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук, Н.Ю. Олійник, Т.О. Олійник, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко, А.Л. Столяревська; за ред. В.М. Кухаренка — Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. — 284 с.
5. *Наказ МОН України* «Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти» за №776 від 16.07.2018 р. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti>

Kaydan Nataliya V., Pashchenko Zoya D., Ivanova Daria P.

Donbas State Pedagogical University, Slovians'k, Ukraine.

Teaching discipline Mathematical logic using elements of Flipped classroom

The article is devoted to questions related to the application of new methodical techniques in the context of informatization of education. Using of elements of the Flipped classroom on the example of the discipline Mathematical logic is considered.

Keywords: *professional training, blended learning, flipped classroom, mathematical logic.*