

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ НАПН УКРАЇНИ
Державний заклад
ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. Ушинського

АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ
збірник матеріалів одинадцятої міжнародної конференції



Одеса-Київ
22 – 24 жовтня 2025 р.

Одеса
Букаєв Вадим Вікторович
2025

Друкується за рішеннями:
Вченої ради НПУ імені К. Д. Ушинського (протокол №5 від 30.10.2025)
Вченої ради Інституту цифровізації освіти НАПН України
(протокол №19 від 28.10.2025)

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Співголови

Красножон А.В.. проф. (Україна, Київ)
Спірін О.М. проф. (Україна, Київ)

Заступники голови

Мазурок Т.Л. проф. (Україна, Одеса)
Музиченко Г.В. проф. (Україна, Одеса)

Члени комітету

Абершек Б. проф. (Словенія, Марібор)
Антошук С.Г. проф. (Україна, Одеса)
Блох М. Д. проф. (Ізраїль, Тель-Авів)
Гогунський В.Д. проф. (Україна, Одеса)
Гриценко В.І. проф. (Україна, Київ)
Довбиш А.С. проф. (Україна, Суми)
Ків А.Ю. проф. (Україна, Одеса)
Кукунашвілі Т. проф. (Телаві, Грузія)
Ламанаускас В. проф. (Литва, Шауляй)
Маклаков Г.Ю. проф. (Болгарія, Софія)
Манако А.Ф. проф. (Україна, Київ)
Маншарипова А.Т. проф. (Казахстан, Алмати)
Модебадзе Н. проф. (Телаві, Грузія)
Семеріков С.О. проф. (Україна, Кривий Ріг)
Снитюк В.Є. проф. (Україна, Київ)
Плотніков В.М., проф. (Україна, Одеса)
Триус Ю.В. проф. (Україна, Черкаси)
Хаціхрістофіс С. проф. (Пафос, Кіпр)

ОРГКОМІТЕТ

Голова

д.т.н., професор Мазурок Т. Л.

Заступники голови

доц. Яновський А. О.

Секретар

доц. Бойко О. П.

Члени оргкомітету

Кобякова Л. М., Корабльов В. А., Рубанська О. Я., Черних В. В.

УДК : 37.91.2:37.091.31-
059.1:004.8/9 (062.552)

A28

Адаптивні технології управління навчанням: збірник матеріалів одинадцятої міжнародної конференції. Одеса-Київ, 22–24 жовтня 2025 р. Одеса :
Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2025. 81 с. **ISBN 978-617-7790-58-6**

Організатори конференції започаткували традицію обміну досвідом зі створення та використання адаптивних технологій управління навчанням. У конференції приймають участь науковці України, Словенії, Ізраїлю, Литви, Казахстану, Болгарії, Латвії.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: психолого-педагогічні проблеми адаптивного навчання; інформаційні та інтелектуальні технології в управлінні навчанням; методика адаптивного навчання інформатики у ЗВО та школі; освітні вимірювання в адаптивному управлінні; адаптивні технології соціальної інформатики; системи управління контентом.

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту
Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»,
кафедра прикладної математики та інформатики, 2025
© Інститут цифровізації освіти НАПН України, 2025

ISBN 978-617-7790-58-6

З М І С Т

THE IMPACT OF CAREER ORIENTATION ON THE PROFESSIONAL ADAPTATION OF STUDENTS IN THE SPECIALTY "ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING"	5
KUBRYSH N. R.....	5
РОЛЬ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ	7
МАЗУРОК Т. Л.....	7
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»	10
РОЗУМ М. В.....	10
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	11
УРУМ Г. Д., ПРИТУЛА Н. В.....	12
SYSTEM 0/1/2/3: DEBATES ON THE NATURE OF (ARTIFICIAL) GENERAL INTELLIGENCE.....	14
ПРОКОПЧУК Y.....	14
ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ ЧЕРЕЗ ВИКОРИСТАННЯ ПОХІДНИХ ТА ІНТЕГРАЛІВ У РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАДАЧ ФІЗИЧНОГО ЗМІСТУ	20
ТИМОФІЄНКО К. В., КАЛЮЖНИЙ-ВЕРБОВЕЦЬКИЙ Д. С.	20
РОЗВ'ЯЗАННЯ КОНТЕКСТНИХ ЗАДАЧ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ ЯК МЕТОД ФОРМУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ	22
УРУМ Г. Д., ПАШАЄВА Л. В.	22
КОННЕКТИВІЗМ - ТЕОРІЯ НАВЧАННЯ ЦИФРОВОЇ ЕПОХИ.....	25
КУХАРЕНКО В. М.....	25
ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ	27
ТКАЧЕНКО О. О., КАЛЮЖНИЙ-ВЕРБОВЕЦЬКИЙ Д. С.....	27
ЗАДАЧІ НА РОЗРІЗАННЯ ТА СКЛАДАННЯ ФІГУР	29
КАРАТЄЄВ І. І.....	29
РОЛЬ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ У ВИВЧЕННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....	31
ВОЙТІК Т. Г., КОПЕЙКІНА Т. Г.....	31
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ ГРАНИЧНОГО ПЕРЕХОДУ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	33
УРУМ Г. Д., САГІНОВА О. А.	33
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ СТУДЕНТАМИ.....	35
БОБРОВ І., КУХАРЕНКО В. М.	35
МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ СТВОРЕННЮ ВІЗУАЛЬНОГО КОНТЕНТУ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	38
МАЗУРОК Т. Л., ДОЛГОВ З. Д.	38
ВИКОРИСТАННЯ MICROSOFT TEAMS INSIGHTS ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗАЛУЧЕНОСТІ ТА УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	39
СТРОІТЕЛЄВА Н. І., РИЖОВ О. А.	39
ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ ЯК ЗАСОБУ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОЇ ІНФОРМАТИКИ	41
МАЗУРОК Т. Л., БОГДАНОВА Т. А.	41
АДАПТИВНІ МЕТОДИ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ РИЗИКУ, НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ТА НЕЧІТКОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....	43
МАКСИМОВ А. Є., ТРИУС Ю. В.....	43

for admission, and forming an accurate understanding of the real content and demands of architectural education. The successful implementation of such programs is impossible without institutional involvement of the state as an interested party responsible for shaping the workforce potential in architecture and urban planning. According to a study conducted by the Institute of Vocational and Technical Education of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, among nine main factors influencing young people's choice of future profession, the most significant were those unrelated to the activities of state educational institutions. Meanwhile, career guidance activities by employment services ranked last in influence, despite being one of the most costly components of the state budget [2, p. 45].

Thus, career guidance is a key tool that helps future architects make informed professional choices and better prepare for labor market demands; it facilitates the formation of realistic expectations and the development of necessary competencies, significantly easing adaptation within the professional environment. Through career guidance, students gain opportunities to familiarize themselves with practical aspects of the profession, which enhances their motivation and sense of responsibility. Effective career guidance also reduces stress during the transition from education to professional practice and promotes successful career development. The implementation of career guidance programs is an essential component in preparing competitive and adaptable specialists in the field of architecture.

References

1. Kubrysh N., Oleshko L., Oleshko O. (2024). Arkhitekturna osvita ta problemy adaptatsii v profesiynomu seredovyshchi. Zbirnyk naukovykh prats «Rehionalni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya». Odesa: Astroprint, № 18. S. 366-375.
2. Tylykyna N. Profesiina oriiientatsiia suchasnoi ukrainskoi molodi: sotsiologichnyi vymir. T.8, № 1. S. 90-101. URL: https://dismp.gov.ua/wp-content/uploads/Simejna_molodizhna_politika_-1-39-55.pdf.

УДК 378.096+004.9

РОЛЬ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Мазурок Т. Л.

м. Одеса, Університет Ушинського

Сучасний стан розвитку національної освіти визначається фахівцями як такий, що відбувається умовах невизначеності. Загальносвітові тенденції щодо динаміки змін в актуальних професіях сьогодення, розвитку діджіталізації та штучного інтелекту, поширення мобільності освіти та ін. доповнюються нестабільністю та небезпекою внаслідок воєнного стану. Втім, завдяки впровадженню різних форм змішаного навчання, онлайн-навчання вдається організовувати навчання в закладах освіти без перерв, налагодити отримання учнями освітніх послуг незалежно від місця перебування чи інших обставин.

Накопичений досвід використання онлайн-освіти за останні п'ять років дозволяє аналізувати її переваги та недоліки, концентрувати зусилля фахівців на визначенні та вирішенні найбільш проблемних питань, що пов'язані з новим форматом навчання.

На наш погляд, одним з найважливіших питань, що є центральним у підвищенні ефективності різних форм змішаного навчання, є проблема вдосконалення систем управління навчанням, як цілеспрямованим процесом. Все більше виявляється протиріччя між потребою у засобах формування індивідуальних траєкторій навчання для кожної особи, що навчається, протягом життя в умовах цифрового суспільства, та недостатнім рівнем розвитку комп'ютерних інформаційних систем управління таким навчанням з врахуванням індивідуальних особливостей учнів.

За Концепцією НУШ [1] передбачено створення умов для індивідуалізації навчання, комфортних умов навчання для кожного, перехід до «дитиноцентризму». Втім, не змінюючи засоби інтелектуальної підтримки прийняття управлінських рішень, автоматизованого генерування індивідуальних освітніх стратегій, не можливо вийти на потрібний рівень вирішення цього протиріччя.

Формування індивідуалізованих траєкторій навчання за адаптивною технологією, що заснована на врахуванні індивідуальних генетичних особливостей, початкового рівня знань та вмінь, цільових показників навчання, індивідуальних освітніх потреб, переваг у використанні різних видів дидактичного інструментарію, становить задачу, що є слабко формалізованою, багатоаспектною, відноситься до погано структурованої педагогічної галузі. Отже, основним інструментом для створення моделей, методів та на їх основі інформаційних технологій адаптивного навчання можуть бути засоби вирішення інтелектуальних задач, до яких відносяться комбінування засобів знання-орієнтованих, використання нейромереж, генетичних алгоритмів, нечіткого логічного виведення. В якості основної моделі адаптивного управління навчанням пропонується загальна модель управління за кібернетичним підходом, в якій устрій управління реалізує взаємодію між блоком автоматизованої системи управління навчанням зі спеціалізованим інформаційним забезпеченням та викладачем.

Слід зазначити, що адаптивність системи управління обумовлює заміну традиційного кібернетичного підходу на синергетичний [2] у зв'язку із нелінійністю, важливістю забезпечення не нав'язування управляючих навчальних впливів, врахуванню процесів саморозвитку кожної особи, що навчається.

Тому, згідно до структури типової системи управління будь-яким об'єктом, при створенні систем адаптивного управління навчанням необхідним є вирішення наступних задач:

1. формалізоване визначення початкового стану об'єкту управління (ОУ) – учня: початковий рівень, відстеження поточних змін;
2. формалізоване визначення кінцевого стану ОУ на зазначений період часу (квант здійснення одного циклу управління);
3. формалізований опис (модель) стану саморозвитку учня, що характеризують швидкість засвоєння навчальної інформації, кількість засвоєних навчальних елементів та ін.
4. наявність банку елементів методичної системи, що забезпечують різноманіття для автоматизованого вибору управляючого впливу (навчальні елементи, що є логічно пов'язаними з вже засвоєними – внутрішньопредметними або міжпредметними зв'язками; методи, організаційні форми навчання; засоби

навчання та засоби надання навчальної інформації; типові завдання за рівнями);

5. засоби оцінювання поточних та кінцевих (для окремих квантів циклу управління) навчальних досягнень учня та засоби визначення змін його особистих переваг, когнітивних можливостей.

Таким чином, вирішення проблеми створення систем автоматизованого управління навчанням, що спрямовано на забезпечення переходу до адаптивного до кожного учня стратегії його навчання та саморозвитку протягом життя, є комплексною та міждисциплінарною проблемою, що утворюється на перетині проблем моделювання педагогічної системи та її складових, системного аналізу навчання за адаптивним циклом, застосування теоретичних основ створення інформаційно-управляючих систем, вибору, налаштування та комбінування відомих засобів систем штучного інтелекту для їх реалізації, технічної складової щодо автоматизованого моніторингу успішності навчання та отримання зворотного зв'язку, як складової системи управління.

З оглядом на сучасний інструментарій, вважаємо, що серед основних напрямків, розвиток яких дозволить реалізувати створення систем адаптивного управління навчанням, можна зазначити наступні:

1. засоби розпізнавання образів – щодо дослідження адекватності, повноти із забезпеченням усунення надлишковості формалізованих описів різних станів ОУ (початкового, поточного, кінцевого);

2. засоби інтелектуального аналізу даних – щодо визначення найбільш значущих зв'язків у взаємозалежності параметрів ОУ від управляючих впливів та зовнішніх збурень;

3. створення банків навчальних елементів з елементами методичних систем, що є ретельно дослідженими, узгодженими з системою формування компетентностей учнів, атрибутуваними у відповідності до рівнів засвоєння;

4. створення матриць логічних взаємозв'язків між навчальними елементами в межах певного предмету та міжпредметних та засоби їх опрацювання за запитом;

5. створення банків завдань за відповідними навчальними елементами (за рівнями засвоєння);

6. розробка та дослідження відповідності методик оцінювання навчальних досягнень учнів та вимірювання сформованих компетентностей;

7. дослідження та розробка автоматизованого визначення початкового, поточного та кінцевого станів особистості учня, його психологічних та когнітивних характеристик; визначення періодичності такого тестування та суміщення його з інтерактивними навчальними засобами;

8. реалізація типових сценаріїв агентної поведінки учасників навчального процесу та формалізований опис з подальшою реалізацією сценаріїв навчання у вигляді управляючих впливів з боку викладача з визначенням найбільш доцільної форми змішаного навчання;

9. розробка та верифікація методики визначення показників ефективності системи адаптивного управління навчанням.

Особливість систем управління навчанням пов'язана з тим, що використання систем такого призначення передбачає взаємодію з інформаційним забезпеченням, потребує усвідомленого супроводу такої системи з боку викладача. Найбільшого втручання в роботу та налаштування таких систем

потребують блоки інтелектуальної підтримки прийняття рішень, що засновані на знання-орієнтованих технологіях. Отже, це в свою чергу визначає необхідність підготовки майбутніх вчителів до формування баз знань (методичної та предметно-залежної частини).

Таким чином, вважаємо формати змішаного навчання невід'ємною складовою освіти в умовах невизначеності, що дозволяє підтримати безперервність, стабільність та безпечність освіти. Втім, для найбільш повного та ефективного використання всіх переваг цієї сучасної моделі навчання, що має низку переваг щодо оптимізації розподілу часу між етапами

сумісної діяльності вчителя з учнями, віддаленої роботи та підготовчої до занять, необхідним є формування та використання цілісної системи автоматизованого управління навчанням з використанням засобів штучного інтелекту, спеціалізованого інформаційного забезпечення.

Література

1. Портал «Нова українська школа». URL: <https://nus.org.ua/about/formula/> (дата звернення 20.10.2025).
2. Мазурок Т.Л. Синергетична модель індивідуалізованого управління навчанням. Математичні машини і системи. 2010. №3. С.124-134.

УДК 004.8:519.85

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»

Розум М. В.

Одеський національний морський університет

Сучасний розвиток цифрових технологій зумовлює необхідність упровадження нових підходів до навчання математичних дисциплін. Одним із найбільш перспективних напрямів є використання технологій штучного інтелекту (ШІ) у процесі викладання та вивчення курсу «Дослідження операцій» [1].

Застосування інтелектуальних систем у цій галузі дозволяє:

- автоматизувати пошук оптимальних рішень у задачах лінійного та цілочислового програмування (наприклад, з використанням бібліотеки PuLP [2]);
- моделювати складні виробничі та логістичні процеси у віртуальному середовищі (імітаційне моделювання у SimPy [3] чи застосування методів машинного навчання [4]);
- здійснювати візуалізацію результатів симуляцій та розрахунків за допомогою інтерактивних інструментів (Jupyter Notebook, DataLore, Google Colab [5]);
- створювати адаптивні навчальні системи, що підлаштовуються під рівень підготовки студентів (інтелектуальні чат-боти на базі GPT-моделей чи системи рекомендацій у Moodle [6, 7]).

Конкретні приклади застосування ШІ у дослідженні операцій:

- Використання нейронних мереж для прогнозування попиту на продукцію та оптимізації запасів на складах [4].