

МАЛАЙКО Андрій  
Хмельницький національний університет  
e-mail: [andrew.malayko@gmail.com](mailto:andrew.malayko@gmail.com)  
ПАСІЧНИК Олександр  
Хмельницький національний університет  
<https://orcid.org/0000-0002-8760-4688>  
e-mail: [o.a.pasichnyk-@outlook.com](mailto:o.a.pasichnyk-@outlook.com)  
СКРИПНИК Тетяна  
Хмельницький національний університет  
<https://orcid.org/0000-0002-8531-5348>  
e-mail: [tkskripnik1970@gmail.com](mailto:tkskripnik1970@gmail.com)

## МЕТОД ПОБУДОВИ ОПТИМАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

З сьогоднішніми лекціями та уроками, правилами та дзвінками ми продовжуємо використовувати індустріальну модель освіти, розроблену для випуску фабричних робітників. Студенти вчаться погоджуватися з масами, але не вчаться думати самостійно. Предмети викладають ізольовано, в результаті чого учні не розуміють, як всі знання взаємопов'язані. Наша сучасна система підриває здатність батьків керувати моральним формуванням своїх дітей. Батькам і матерям відмовляють у голосі щодо цінностей, яким навчають у наших навчальних закладах. Багато освітніх округів вважають, що як тільки учень входить у двері учбового закладу, батьки більше не мають юрисдикції. Уважний розгляд сучасної освіти виявляє, що це зовсім не освіта. Наша нинішня система має принаймні три фундаментальні недоліки: неправильна зосередженість на правильному знанні замість правильного буття, відсутність інструкцій щодо того, як розпізнавати істину та виграти її передавати, і дезінтеграція предметів, не навчаючи того, як усе поєднується.

Одним із рішень ряду сучасних освітніх проблем може бути навчання за оптимальною освітньою траєкторією, що формує у студента великий багаж знань для його майбутньої професійної діяльності. Це також означає, що висококваліфікований спеціаліст з лекцією потрапить на ринок праці. Перераховувати сильні сторони якісної освіти можна досить тривалий період часу, але виникає питання: як саме сформувати цю освіту? Як зробити процес навчання максимально цікавим та продуктивним для студента? На даний момент існує досить велика кількість навчальних програм, і навряд чи можна створити щось цілком нове. Але варіант з модифікацією існуючої програми ніхто не відміняв. Тому в даній науковій роботі пропонується метод побудови освітньої траєкторії, який використовує для побудови списки обов'язкових та вибіркових дисциплін, які охоплюють набір необхідних компетентностей.

Ключові слова: список, дисципліна, кредити, компетентність, індивідуальна освітня траєкторія.

MALAIKO Andrii., PASICHNYK Olexander, SKRYPNYK Tetana  
Khmelnitskyi National University

## THE METHOD OF BUILDING THE OPTIMAL EDUCATIONAL TRAJECTORY OF HIGHER EDUCATION ACQUISITIONERS

With today's lectures and lessons, rules and bells, we continue to use an industrial model of education designed to produce factory workers. Students learn to agree with the masses, but they do not learn to think for themselves. Subjects are taught in isolation, as a result of which students do not understand how all knowledge is interconnected. Our current system undermines the ability of parents to guide the moral formation of their children. Fathers and mothers are denied a voice in the values taught in our schools. Many school districts believe that once a student enters the school's doors, parents no longer have jurisdiction. A careful examination of modern education reveals that it is not education at all. Our current system has at least three fundamental flaws: a misplaced focus on right knowing instead of right being, a lack of instruction on how to recognize truth and communicate it profitably, and a disintegration of subjects without teaching how things fit together.

One of the solutions to a number of modern educational problems can be to study according to the optimal educational trajectory, which forms a large baggage of knowledge for the student for his future professional activity. This also means that a highly qualified specialist will easily enter the labor market. It is possible to enumerate the strengths of quality education for quite a long period of time, but the question arises: how exactly to form this education?

How to make the learning process as interesting and productive as possible for the student? At the moment, there are quite a lot of training programs, and it is hardly possible to create something completely new. But no one canceled the option with the modification of the existing program. Therefore, this scientific work proposes a method of building an educational trajectory, which uses to build a list of mandatory and optional disciplines that cover a set of necessary competencies.

Keywords: list, discipline, credits, competence, individual educational trajectory.

### Постановка проблеми

Можливість вільно обирати для студента – відкритий шлях для формування індивідуальної освітньої траєкторії. Така методика одночасно викликає інтерес в усіх учасників освітнього процесу, адже у студентів з'являється можливість поглибити hard skills, що говорить про фундаментальний шлях засвоєння певної професії. В свою чергу викладачі будуть отримувати задоволення та радість від роботи з мотивованою аудиторією. Сама процедура самостійного вибору дисциплін студентом сприяє розвитку SoftSkills, куди належить: міжособистісне спілкування, управління часом, навички переконування, креативності та роботи в команді.

Кожен студент, який вступає до університету за замовчуванням погоджується на обов'язковий компонент освітньої програми підготовки фахівця обраної спеціальності. Це рахується так званою подушкою безпеки для будь-якого студента. Попри це у вступників можуть виникати бажання вивчати

конкретні предмети більше за інші, а деякі предмети їх взагалі можуть не цікавити з початку навчання. По цій причині, крім безмірної кількості пропозицій нестандартної освіти, існують дисципліни за вибором. Вибіркові дисципліни хоч і впливають на процес формування підходящого маршруту для навчання студентів, але назвати його ідеальним досить складно [1].

Тому необхідно розробити метод побудови освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти у вигляді інформаційної системи, яка здатна оптимізувати навчальний шлях студентів. Для досягнення поставленої мети необхідно:

- побудувати інформаційну модель методу побудови оптимальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти за критеріями повноти отриманих компетентностей, критерієм максимуму hard skills, критерієм максимуму soft skills.

- виконати алгоритмічну та програмну реалізацію методу оптимізації освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти (за критеріями повноти отриманих компетентностей, критерієм максимуму hard skills, критерієм максимуму soft skills).

#### Аналіз останніх джерел

Навчальні програми які використовуються в університетах, школах та інших навчальних закладах повинні бути схожими до навчання, яке проходить кожна людина протягом свого життя. Методи повинні бути унікальними, щоб кожен з нас міг навчатися якомога краще. Головний принцип самостійного навчання полягає в тому, що від народження і до смерті ми живемо навчанням: спочатку вчимося працювати, потім добре жити, і нарешті змінювати ситуацію. Навчання є природним процесом, окресленим як історією нашого виду, й історією нас як особистостей. Наш успіх залежить від діапазону, глибини і якості навчання яке ми отримуємо [2].

Індивідуальна освітня траєкторія є тим поняттям, яке може розглядатись не лише як індивідуальний шлях реалізації особистісного потенціалу студента в освіті, але й як програма, над розробкою якої працювали викладач та студент. Така програма відображає розуміння студентом цілей та цінностей суспільства, загального утворення власної освіти, наочної спрямованості освітніх інтересів й необхідності їх поєднання з суспільними потребами. Сюди можна віднести результати самостійного вибору змісту та форм освіти, що відповідають його індивідуальному стилю вчення та спілкування. Під індивідуалізацією освітнього процесу можна розуміти спосіб надання кожному студенту права та можливостей на створення унікальних освітніх цілей та завдань, які будуть входить до власної освітньої траєкторії. Обрання, побудова та реалізація індивідуальної освітньої траєкторії розвивають у студента саме ті якості, які потребує сучасне суспільство [3].

#### Виклад основного матеріалу

Відштовхуючись від існуючих освітніх програм, вперше пропонується метод формування індивідуальної освітньої траєкторії, який визначатиме переліки навчальних дисциплін для студентів у формі обов'язкових та вибіркових предметів.

Спершу індивідуальна освітня траєкторія складається лише з обов'язкових дисциплін, які обираються з відповідного списку, таким чином охоплюються лише частково загальні та спеціальні компетентності, які в свою чергу належать так званим наборам компетентностей. Один із таких наборів носить назву – «Набір загальних компетентностей», а інший – «Набір спеціальних компетентностей».

Далі освітня траєкторія формується шляхом доповнення списку обов'язкових дисциплін, дисциплінами із вибіркового списку в залежності від прагнень та бажань студента щодо складу його індивідуальної освітньої траєкторії, а також від вимог стандарту вищої освіти.

Останнім етапом перед отриманням готової індивідуальної освітньої траєкторії, є її оптимізація. Оптимізацію можна розуміти по різному, але в даному випадку це є конкретні обмеження, які стосуються:

- обсягу кредитів ECTS;
- повноти охоплення загальних компетентностей;
- повноти охоплення спеціальних компетентностей.

Для демонстрації роботи методу було сформовано перелік обов'язкових дисциплін (таблиця 1). У цьому переліку кожній дисципліні присвоєно довільну кількість кредитів, а також певні загальні та спеціальні компетентності. Процес визначення обсягу кредитів відбувається для кожного окремого навчального семестру, який в свою чергу може належати будь-якому освітньому рівню. Але в даному випадку значення кредитів є довільним, і при цьому воно не змінює універсальність методу побудови індивідуальної освітньої траєкторії.

Таблиця 1

#### Довільно визначений перелік обов'язкових дисциплін та їх атрибутів

Назва дисципліни	Кредити	Спеціальні компетентності	Загальні компетентності
Обов'язкова дисципліна 1 (ОД1)	5	СК1	ЗК1
Обов'язкова дисципліна 2 (ОД2)	5	СК3	ЗК4
Обов'язкова дисципліна 3 (ОД3)	8	СК5	ЗК5
Обов'язкова дисципліна 4 (ОД4)	5	СК4	ЗК2
Обов'язкова дисципліна N (ОДN)	5	СКN	ЗКN

Таким чином індивідуальна освітня траєкторія вміщує у собі список обов'язкових дисциплін разом з кредитами, спеціальними та загальними компетентностями, які лише частково повторюються з тими, що знаходяться в необхідному наборі компетентностей для охоплення. Схему даного етапу можна побачити на рисунку 1.

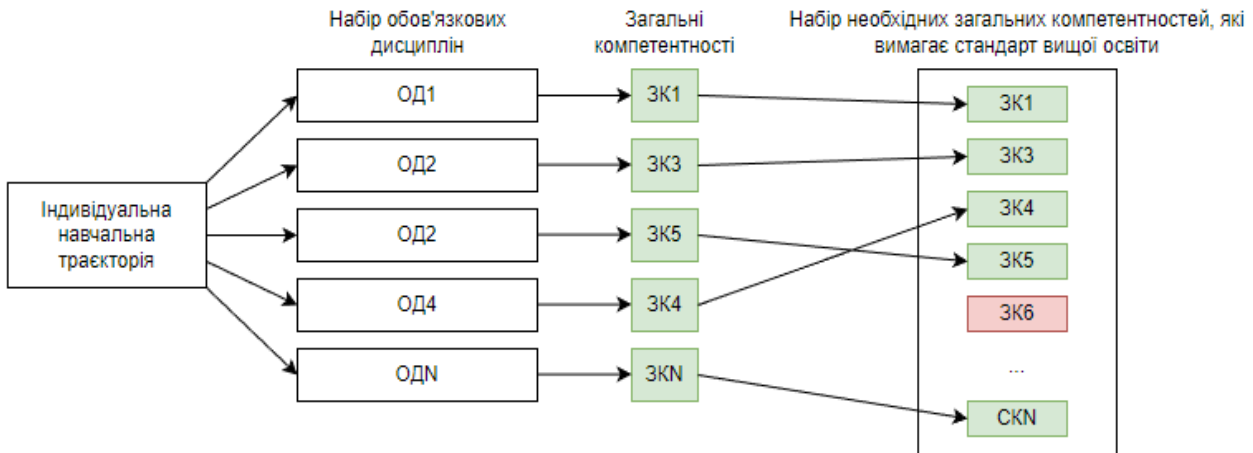


Рис. 1. Дисципліни які закривають частину необхідних загальних компетентностей

Для досягнення мети, а саме поглиблення студентом всіх, або максимуму можливих компетентностей із набору, який вимагає стандарт вищої освіти, додатково сформовано перелік вибіркової дисциплін (таблиця 2).

Таблиця 2

**Довільно визначений перелік вибіркової дисциплін та їх атрибутів**

Назва дисципліни	Кредити	Спеціальні компетентності	Загальні компетентності
Вибіркова дисципліна 1 (ВД1)	5	СК3	ЗК9
Вибіркова дисципліна 2 (ВД2)	8	СК5	ЗК7, ЗК8
Вибіркова дисципліна 3 (ВД3)	8	СК4	ЗК1, ЗК2
Вибіркова дисципліна 4 (ВД4)	5	СК2	ЗК5
Вибіркова дисципліна N (ВДN)	5	СК8, СК10	ЗК6, ЗК9

Доповнення списку обов'язкових дисциплін вибіровими здійснюється таким чином, щоб охопити решту необхідних компетентностей. На цьому етапі розпочинає свою роботу оптимізаційний метод грубої сили [4], який перевіряє суму кредитів поточної дисципліни разом з кредитами дисциплін які вже входять до ІОТ. Якщо сума не перевищує ліміт, що задається навчальним закладом або іншою учбовою установою яка має на це право, а також її компетентності не повторюються з тими що вже знаходяться в ІОТ, вона додається до формулюючого переліку освітньої траєкторії (рисунок 2).

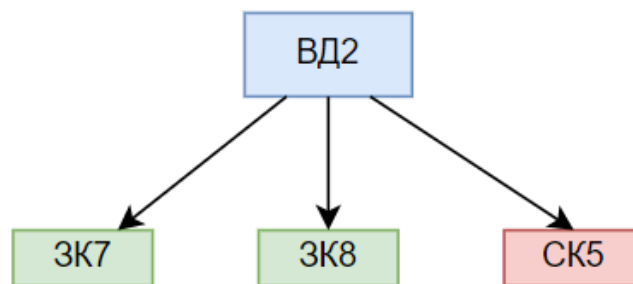


Рис. 2. Загальні задовольняючі компетентності ВД2

Оскільки, ІОТ може бути орієнтована лише на конкретне охоплення компетентностей, то можна побачити що метод підібрав ВД2 а не ВД1 для ІОТ, яка націлена на охоплення максимуму загальних компетентностей. Далі метод додав би дисципліну N, бо саме її компетентності задовольняють умову в порівнянні з тими, що наведені у таблиці 2. Для зручності можна уявити, що порядковий номер дисципліни N – 10, а її компетентностями є ЗК13, ЗК14, СК13, СК15 (рисунок 3).

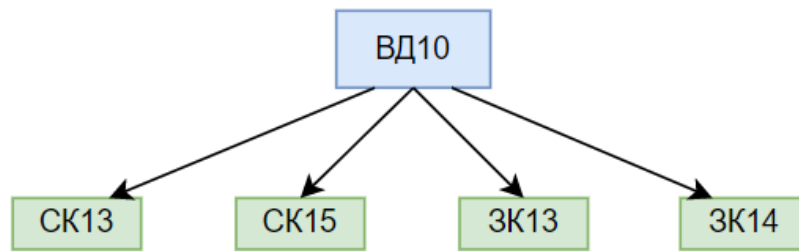


Рис. 3. Ідеальна дисципліна

У випадку охоплення максимуму спеціальних компетентностей метод також би додав цю дисципліну. Причиною є її спеціальні компетентності, що задовольняють відповідну умову. Таким чином демонструються аналітичні здібності методу. Виконавши повністю свою роботу, а саме пройшовшись по всіх вибіркових дисциплінах, він сформує найкращу з можливих освітніх траєкторій, у якій дисципліни охоплюють усі необхідні компетентності (рисунок 4).

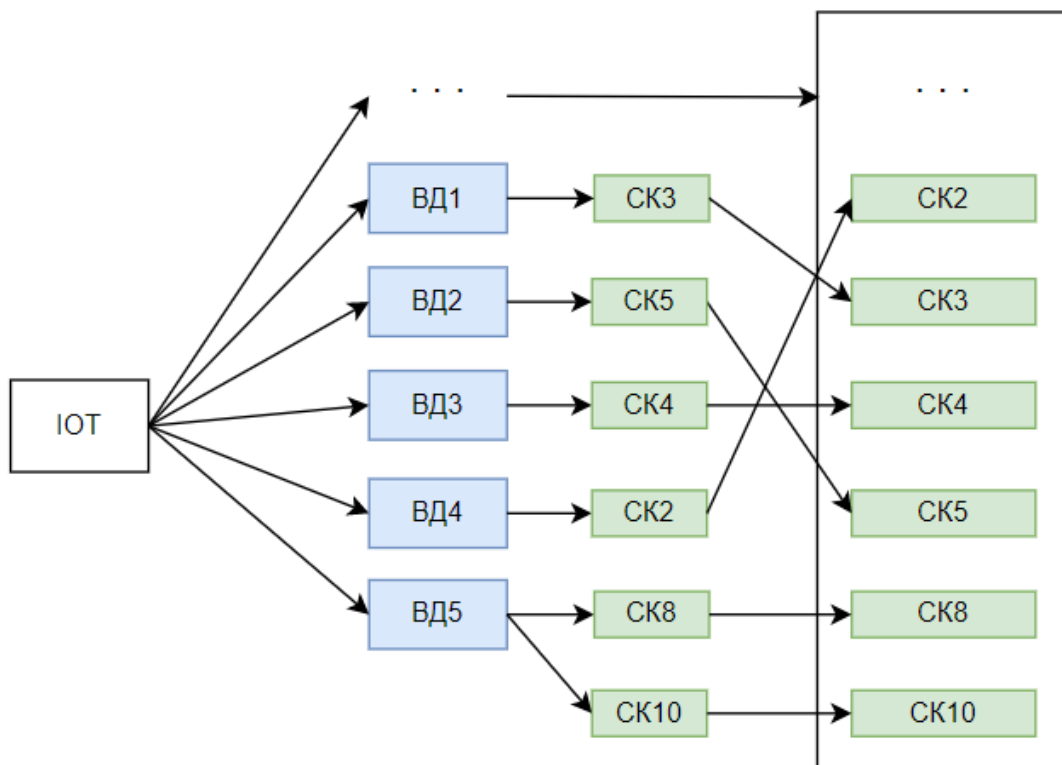


Рис. 4. Ідеальна ІОТ

### Висновки

Було запропоновано метод побудови індивідуальної освітньої траєкторії для студентів вищих навчальних закладів. Запропонований метод використовує два списки дисциплін, а саме список обов'язкових дисциплін, який безперечно повинен входити до ІОТ, та список вибіркових дисциплін. За рахунок вибіркових дисциплін ІОТ формується таким чином, щоб максимально охопити певний спектр компетентностей. Такі компетентності або уміння можуть бути як спеціальними, так і загальними, що надає змогу студенту обрати особистий шлях його становлення висококваліфікованим спеціалістом в певній області знань. Метод включає процедуру оптимізації індивідуальної освітньої траєкторії за допомогою методу повного перебору, ціль якого додавати до ІОТ лише ті дисципліни, компетентності яких є унікальними, а їх кількість є якомога більшою.

### Література

1. Індивідуальна освітня траєкторія, або Quo vadis students. URL: <https://vnu.edu.ua/en/node/9421>
2. Maurice Gibbons. The Self-Directed Learning Handbook: Challenging Adolescent Students to Excel. С. 9-10. URL: <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132326892/pendidikan/maurice-gibbons-self-directed-learning-handbook-challenging-adolescent-students-excel-jossey-bass-20.pdf>
3. O. Kalachikova, Tatyanna B. Sidorova. Individual Educational Trajectories: from Educational Supermarket to Sensemaking to Blended Values. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/287382062.pdf>
4. Грубий пошук – Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Brute-force\\_search](https://en.wikipedia.org/wiki/Brute-force_search)

---

**References**

1. Individual educational trajectory, or Quo vadis studens. URL: <https://vnu.edu.ua/en/node/9421>
2. Maurice Gibbons. The Self-Directed Learning Handbook: Challenging Adolescent Students to Excel. C. 9-10. URL: <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132326892/pendidikan/maurice-gibbons-self-directed-learning-handbook-challenging-adolescent-students-excel-jossey-bass-20.pdf>
3. O. Kalachikova, Tatyanna B. Sidorova. Individual Educational Trajectories: from Educational Supermarket to Sensemaking to Blended Values. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/287382062.pdf>
4. Brute force - Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Brute-force\\_search](https://en.wikipedia.org/wiki/Brute-force_search)