

## РОЗВИТОК У МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ УМІННЯ ВЧИТИСЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ

Тетяна КРАМАРЕНКО

*Розглянуто структурні компоненти компетентності «уміння вчитися»: інтелектуально-соціального, аксіологічного, когнітивного, діяльнісного, організаційно-комунікативного. Визначено педагогічні умови використання електронних навчальних курсів, розроблених на платформі Moodle, у методичній підготовці майбутнього вчителя математики.*

*Structural components of competency "ability to learn": intellectual, social, axiological, cognitive, activity, organizational and communicative. Pedagogical conditions of effective use of e-learning courses developed on platform Moodle, in methodical preparation of future teachers of mathematics.*

**Постановка проблеми.** Серед ключових компетентностей уміння вчитися розглядається як основа неперервного навчання в контексті особистого професійного життя. Уміння вчитися тісно пов'язане з самоосвітою як цілісним багатокомпонентним професійно-значущим особистісним утворенням, з набуттям вчителем методичних компетентностей, розвитком організаційних здібностей. У майбутнього вчителя має бути сформоване уміння навчати самостійно вчитися та саморозвиватися майбутніх учнів.

Інновації у педагогічних технологіях на сьогодні тісно пов'язані з інноваціями в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Педагогічно виважене використання у процесі навчання електронних навчальних курсів (ЕНК) сприятиме формуванню у майбутніх фахівців компетентності «уміння вчитися». При цьому особливої ваги набуває технологія проектування курсів та їх мобільність.

**Аналіз актуальних досліджень.** Трансформацію проблеми уміння вчитись та її відображення у навчальній літературі з педагогіки розглядає Я.П. Довга [2]. Традиційно вміння вчитися у вітчизняній дидактиці зосереджувалося на формуванні загальнонавчальних умінь і навичок. Автори визначають різні шляхи практичного розв'язання проблеми: через організацію самостійної роботи, добір та розв'язування навчальних задач, які формують самостійність пізнавальної діяльності (М.І. Скаткін, Б.П. Єсіпов); через введення узагальнених знань, які складають орієнтувальну основу діяльності (П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізін); через формування прийомів пізнавальної діяльності (В.В. Давидов, Д.Б. Єльконін).

Т.І. Шамова у зміст поняття «пізнавальна самостійність» включає три компоненти: мотиваційний, змістово-операційний та емоційно-вольовий.

О.Я. Савченко виділяє наступні складники ключової компетентності «уміння вчитися» [6]: мотиваційний, змістовий, процесуальний. Мотиваційний компонент визначає ставлення до навчання: уміння визначити мету діяльності (здатність ставити цілі, спрямованість на досягнення мети); розвинена допитливість, пізнавальний інтерес; потреба до самостійного пошуку й засвоєння нових знань; позитивні інтелектуальні почуття. Змістовий компонент охоплює уже засвоєні знання, вміння, навички, на яких ґрунтується вивчення нового, і власне нові знання та способи дії, що є об'єктом засвоєння. Процесуальний компонент – це різноманітні способи організації та здійснення учіння (уміння, дії, операції, пізнавальні процеси) на різних рівнях пізнавальної самостійності учня: репродуктивна, частково пошукова, творча.

Розглядаючи проблеми модернізації підготовки майбутніх учителів початкових класів Я. П. Кодлюк [4, с. 135] презентує модель компетентності «уміння вчитися». Зокрема, до структури змістового компонента включено знання про культуру розумової праці, знання про змістову основу загальнонавчальних умінь, знання про вміння вчитися як інформаційну цінність. Мотиваційний компонент охоплює усвідомлення значущості знань та наявність стійкості інтересу до навчання. Процесуальний компонент визначається умінням організувати робоче місце, планувати навчальну діяльність, працювати з підручником, аналізувати, порівнювати, узагальнювати, а також здійснювати само- і взаємоконтроль.

Ключову компетентність «вміння вчитися» розуміємо як цілісне індивідуальне утворення, яке містить кілька складників відповідно до загальної схеми діяльності людини (потреба і мотивація, що зумовлюють мету діяльності; дії, операції для її досягнення; пізнавальні процеси, що забезпечують реалізацію діяльності). Можна виділити такі її складники: інтелектуально-соціальний, аксіологічний, когнітивний, діяльнісний або процесуальний, організаційно-комунікативний.

«Захопленість + бачення + дія = наша формула успіху», – так лаконічно описують сутність компетентності «уміння вчитися» Гордон Драйден і Джанет Вос. На думку авторів «... справжня революція в освіті полягає ... у навчанні тому, як вчитися, у навчанні того, як думати, у вивченні нових методів, які можете використовувати для розв'язування будь-яких завдань, що виникають перед вами, причому в будь-якому віці» [1, с.111]. Автори рекомендують орієнтуватися на три типи тих, хто навчається [1, с.163]: 1) рухово-тактильні (найкраще сприймають відомості, коли вони залучені в процес, знаходяться в русі, набувають досвіду і експериментують); 2) глядачі, які найкраще сприймають дані за допомогою зору; зокрема, друковано-орієнтовані, які найлегше засвоюють відомості за допомогою читання; 3) слухачі, які найкраще сприймають повідомлення через звуки.

На сучасному етапі малодослідженою залишається проблема формування умінь вчитися у підготовці майбутніх вчителів у процесі використання електронних навчальних курсів, зокрема, розроблених на платформі Moodle.

**Мета статті** – висвітлення можливостей для розвитку складників компетентності «уміння вчитися» з використанням інструментів Moodle у мережній підтримці навчального процесу майбутніх вчителів математики на прикладі розроблених авторами електронних навчальних курсів.

**Виклад основного матеріалу.** Використання у підготовці майбутніх вчителів математики електронних навчальних курсів дає змогу не лише забезпечити студентів новітніми ресурсами, але й розширити арсенал засобів, форм і методів взаємодії учасників навчального процесу, організувати самостійну роботу та керувати нею.

Нами розробляються і використовуються у навчанні такі ЕНК як «Інформаційно-комунікаційні засоби навчання (ІКЗН) математики», «Теорія ймовірностей і математична статистика», «Математичний аналіз», «Геометрія, 7-9 клас». Курс «ІКЗН математики» розроблено на основі навчально-методичного посібника [3]. В ЕНК подаються ресурси з відомостями про програмні засоби навчального призначення, зокрема про вітчизняні, рекомендовані МОН України для впровадження у загальноосвітніх школах. Слід зазначити, що програмне забезпечення (ПЗ) настільки швидко оновлюється, що необхідно навчати використовувати не стільки ті програмні засоби, які на даний час розроблені, як ті, що можуть використовуватися в майбутньому. Наприклад ті, що мають широку «хмарну» підтримку – система динамічної математики «GeoGebra», «LearningApps», ПЗ для мультимедійних дошок та ін. У ході вивчення курсу передбачено також виконання лабораторних робіт з метою ознайомлення з інструментами Moodle для проектування і створення електронних курсів для школярів.

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти виокремлено ключові компетентності, яких мають набути сучасні учні. Серед них компетентність «уміння вчитися». Для галузі «Математика» серед основних завдань є розвиток умінь працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати і використовувати додаткові навчальні відомості, критично оцінювати здобуті відомості та їх джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати знання на практиці. Важливо розвивати здатності оцінювати правильність і раціональність розв'язання математичних задач, обґрунтовувати твердження, розпізнавати логічно некоректні міркування, приймати рішення в умовах неповних, надлишкових, точних та ймовірнісних даних.

Розглянемо, як можна розвивати в учителя уміння вчитися під час роботи з ЕНК «ІКЗН математики». Важливо, щоб уже в перші заняття з курсу студент мав уявлення про кінцевий результат роботи. Тоді він зможе сформулювати власну мету вивчення курсу, теми. Для цього в ЕНК варто подавати ресурси, які відбивають загальну мету вивчення курсу і окремих його тем, ілюструють внутрішні та міжпредметні зв'язки, націлюють того, хто навчається, на вибудовування власної траєкторії навчання.

*Інтелектуально-соціальний* компонент компетентності «уміння вчитися» характеризується пізнавальною активністю особистості, ініціативністю, прагненням до удосконалення результатів власної праці.

*Аксіологічний* компонент складають мотиваційно-ціннісні ставлення і прагнення майбутнього вчителя до навчання і пізнання.

Для стимулювання мотивації учіння в ЕНК викладачу слід забезпечити суб'єкт - суб'єктну позицію. Важливо не стільки те, що знає студент, як те, як застосувати набуті знання, як створити і представити власний новий продукт. З огляду на це частину завдань «Відповідь у вигляді файлу», «Відповідь on line» доцільно замінити на надсилання завдання на форум та його обговорення. Тема на форумі може бути створена кожним за темою обраного завдання. У цьому разі з'являється можливість для взаємодії «студент-студент». Це забезпечує можливість студенту як виявляти власне ставлення, оцінку, позицію, так і співставити її з оцінюванням іншими. В певній мірі на посилення мотивації учіння майбутніх педагогів впливає змагальність у навчанні, участь у конкурсах методичних та дидактичних розробок при умові активного залучення самих студентів до оцінювання робіт.

Важливе значення для мотивації має і те, як у подальшому студент зможе використати розроблені продукти. Тому доцільно перелік завдань складати так, щоб при умові їх виконання всіма учасниками навчального процесу отримати суспільно значущий продукт. Наприклад, під час вивчення засобів, що стосуються певного класу, варто обирати теми з переліку запропонованих тем, які охоплюють курс математики для цього класу, створювати методичні розробки уроків, а після обговорення на форумах та їх вдосконалення, розміщувати в окремому ЕНК для зберігання матеріалів і використання у подальшому навчанні, практиці, майбутній професійній діяльності. При цьому кожним студентом формується портфоліо, яке може презентувати його досягнення і поза межами навчального закладу.

З використанням ЕНК навчання майбутніх вчителів буде все більше перетворюватися в самонавчання, самостійно спрямоване і самостійно здійснюване ними. Беручи участь у розробці ЕНК, розгортаючи активну діяльність на форумах в обговоренні власних матеріалів і рецензуванні надісланих матеріалів інших учасників, роботі над вікі-сторінками, студент одночасно є вчителем. Тобто і навчається, і навчає.

Важливо для посилення мотивації учіння збагачувати зміст ЕНК особистісно орієнтованим, емоційним матеріалом. З цією метою використовують прикладні задачі, задачі практичного змісту, задачі з цікавою фабулою, які можна подавати в уроках-

лекціях. При вивченні динамічної геометрії GeoGebra чи DG таким емоціогенним матеріалом можуть бути завдання на розробку слайдів до задач на відкриття нових фактів, висування гіпотез за результатами обчислювального експерименту. Творчий підйом спостерігався у майбутніх вчителів математики під час створення розробок для позакласної роботи. Наприклад, орнаментів, малюнків писанки під час використання динамічної геометрії у темі «Перетворення фігур»; розгадування кросвордів, а потім складання власних з використанням вільного програмного забезпечення LearningApps.

Отже, в Moodle є достатньо інструментів, які можна використати для підтримки мотивації учіння учнів / студентів з різними навчальними можливостями і навчальними стилями; стимулювання позитивних інтелектуальних почуттів; виховання активного, відповідального, ініціативного ставлення до навчання; формування прагнення до самопізнання і саморозвитку.

*Когнітивний* компонент компетентності «уміння вчитися» включає володіння базовими загальнокультурними і предметними знаннями, вміннями та навичками. З одного боку, краще опрацювати ресурси ЕНК зможе майбутній вчитель, у якого більш високий рівень сформованості когнітивного компоненту. З іншого, використання ЕНК має сприяти його формуванню.

Важливо, що викладач перестає бути для студента єдиним джерелом отримання знань, оскільки багато відомостей можна знайти у мережі Інтернет та за її допомогою. Як зазначає Н.В. Морзе, ІКТ посилюють роль методів активного пізнання та дистанційного навчання [5]. З використанням ЕНК орієнтація на формування репродуктивних навичок, таких як запам'ятовування та відтворення, замінюється на розвиток умінь співставлення, синтезу, аналізу, оцінювання, планування, групової взаємодії на основі використання ІКТ. Викладач виконує роль організатора навчальної діяльності, консультанта.

Самостійна робота студентів для оволодіння базовими і предметними знаннями може бути незначною за обсягом, але систематичною. Важливо дотримуватися принципу елективності самостійної роботи, що передбачає певну свободу у виборі змісту, форм, джерел, термінів, часу виконання.

Тому в ЕНК розробляють електронні навчальні ресурси двох типів:

– ресурси, призначені для подання учням / студентам змісту навчального матеріалу, наприклад, електронні опорні конспекти лекцій, мультимедійні презентації для лекцій, методичні рекомендації (зразки розв'язування задач, розгорнуті конспекти уроків, відеофрагменти щодо використання програмного засобу навчального призначення, скрінкасти).

– елементи курсу, що забезпечують закріплення вивченого матеріалу, формування вмій та навичок, самооцінювання та оцінювання досягнень.

Матеріали електронного курсу повинні бути настільки різноманітними, щоб виділені вище три типи учнів/студентів (рухово-тактильні, глядачі, слухачі) могли знайти ті ресурси, які їм в найбільшій мірі підходять.

До інструментів Moodle, які можуть забезпечувати формування когнітивного компонента, належать лекції (уроки), завдання, тести, словники понять. Важливо, щоб використання цих інструментів сприяло перенесенню наголосу на самоконтроль і самооцінку. Використання тестів демонструє такі позитивні характеристики як активізація розумової діяльності; значне скорочення часу очікування правильних результатів та оцінок; об'єктивність оцінки результатів виконання роботи; системність перевірки достатньо великого об'єму навчального матеріалу.

*Діяльнісний* компонент компетентності «уміння вчитися» включає в себе володіння загальними способами навчального пізнання. Ступінь його сформованості характеризує критичність і гнучкість мислення у того, хто навчається, прояв його дослідницької

поведінки. Рівень сформованості діяльнісного компонента можна оцінювати через здатність встановлювати зв'язки між новими та засвоєними знаннями, через уміння переносити знання й способи діяльності у нову ситуацію. Наприклад, навчитися самостійно використовувати новий програмний засіб, використовуючи лише матеріали ЕНК, при мінімальній підтримці викладача чи іншого студента. При розробці евристико-дидактичних конструкцій висловлювати варіанти розв'язування задачі, проблеми; знаходити до однієї задачі кілька правильних відповідей.

Формування діяльнісного компонента необхідно забезпечувати через діяльнісний підхід у навчанні. При цьому еталон на розроблений студентом продукт не обов'язково задається, а навчання і перевірка ведуться на нестандартних завданнях. Тому майбутнім педагогам доцільно подавати завдання для формування готовності до продуктивної самостійної дії.

До розробки електронних наочностей, дистанційних уроків в курсі «Геометрія, 7-9 клас» залучаємо студентів як під час вивчення курсу «ІКЗН», так і у процесі виконання ними курсових, кваліфікаційних чи магістерських робіт. Розробляючи дистанційний урок для учня, майбутній вчитель у лекціях / уроках має подавати рекомендації для учня щодо формування у нього уміння вчитися. Доцільно, щоб урок містив мотиваційний блок для попереднього ознайомлення перед початком лекції; основний блок, що включає з освітньої галузі «Математика» позначення, основні поняття, твердження і теореми, приклади розв'язування типових задач, ускладнених задач, задач, що вимагають дослідження, можливо з використанням програмних засобів навчання; системно-загальнюючий блок.

Розробляючи ресурси для ЕНК, важливо передбачити таку послідовність пред'явлення матеріалу, щоб формувати загальнокультурні вміння. При розв'язуванні кожного з типів задач мають пропонуватися опорні схеми їх розв'язування, подаватися евристичні підказки, алгоритмічні приписи.

*Організаційно-комунікативний* компонент компетентності «уміння вчитися» передбачає набуття індивідуального досвіду самоорганізації, рефлексії навчальної взаємодії в групі, у колективі. В Moodle наявні інструменти, використовуючи які, можна розвивати організаційно-комунікативний компонент компетентності. Зокрема, це можливість планувати терміни складання робіт, можливість повторного надсилання відповідей на оцінювання, повторного оцінювання на форумах в межах відведеного часу, можливість надавати кілька спроб для проходження тестових випробувань, режими навчальний і контрольний, адаптивний режим тестування, коли завдання, на які студент попередньо відповів правильно не пред'являються. Підтримати чи спрямувати учня/студента можна за допомогою коментарів до виконаних завдань, пройдених як окремих завдань тестів, так і тесту в цілому. Широко використовуються анкети і опитування з метою рефлексії.

Однак цих інструментів може бути недостатньо для формування *контрольно-оцінювальних вмінь та навичок* майбутнього вчителя. І тоді саме через спілкування зі студентами, викладачем, через самоаналіз можна формувати різні способи виправлення помилок, оцінювати відповідність та ефективність обраних засобів контролю та інші. Індивідуальні досягнення майбутній вчитель може оцінити, даючи відповідь на питання: я знаю, як це зробити, я створюю, я можу спланувати, дібрати, проаналізувати тощо.

**Висновки.** Використання у процесі підготовки майбутніх вчителів електронних навчальних курсів, розроблених на платформі Moodle, дозволяє розвивати у них ключову компетентність «уміння вчитися». Оскільки компетентнісний підхід в освіті стосується надбань студента і пов'язаний з особистісно орієнтованим та діяльнісним підходами до навчання, то може бути реалізованим і перевіреном у процесі виконання ним певного комплексу дій.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Гордон Д. Революція в обученні. Научить мир учиться по-новому / Драйден Гордон, Вос Джанет. – М., “Парвинз”, 2003. – 670 с.
2. Довга Я.П. Трансформація проблеми уміння вчитись та її відображення у навчальній літературі з педагогіки / Я.П. Довга // Наукові записки. – Випуск 121. – Серія: Педагогічні науки. Частина I. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – С. 138-141.
3. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навчальний посібник / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк; наук. ред. М.І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 316 с.
4. Кодлюк Я.П. Модернізація підготовки майбутніх учителів початкових класів у контексті вимог Державного стандарту початкової загальної освіти / Я.П. Кодлюк // Наукові записки. – Випуск 121. – Серія: Педагогічні науки. Частина I. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – С. 133-137.
5. Морзе Н.В. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі / Н.М. Морзе, О.Г. Глазунова [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання». – 2008. – № 2(6). – Режим доступу <http://nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em6/emg.html>.
6. Савченко О.Я. Уміння вчитися як ключова компетентність загальної середньої освіти / О.Я. Савченко // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В.Овчарук. – К.: “К.І.С.”, 2004. – С. 33–44.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Крамаренко Тетяна Григорівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики та методики її навчання Криворізького педагогічного інституту Криворізького національного університету.

*Коло наукових інтересів:* теорія і методика навчання математики, використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні.

## ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ ДЛЯ СТУДЕНТІВ НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ МАТЕМАТИКА\*

**Лада ЛАДИНЕНКО**

*Розглянуто приклад використання інтерактивних технологій при викладанні аналітичної геометрії для студентів напрямку підготовки Математика\*.*

*An example of realization of interactive technologies in teaching of analytical geometry is considered.*

**Постановка проблеми.** На даний час у вищій освіті України відбуваються суттєві зміни, спрямовані на наближення до Європейської вищої освіти. Вже зараз значну частину кожного курсу студенти змушені опановувати самостійно. І мова тут йде не про пасивне знайомство з відповідним матеріалом (яке є просто нереальним за відсутністю і принциповою неможливістю створення необхідних джерел інформації), а про його творче усвідомлення, із самостійним усуненням прозірок у доведеннях, обміркуванням доцільності та коректності тих чи інших означень, побудовою необхідних прикладів. Все це вимагає розробки спеціальних, нових технологій навчання, які, здається, можуть бути названими інтерактивними технологіями.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розробці і аналізу результатів застосування інтерактивних технологій навчання у середній школі у останні роки було