



УДК 373. 62 (73)

**ПРИНА АНДРОЩУК**, кандидат педагогічних наук, доцент  
Хмельницький національний університет  
Адреса: вул. Інститутська, 11, Хмельницький, 29000, Україна  
E-mail: lemen77@ukr.net

**ІГОР АНДРОЩУК**, кандидат педагогічних наук, доцент  
Хмельницький національний університет  
Адреса: вул. Інститутська, 11, Хмельницький, 29000, Україна  
E-mail: lemen77@ukr.net

## МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНЖЕНЕРІЇ У США

### АНОТАЦІЯ

*У статті обґрунтовано актуальність означеної проблеми, визначено важливість вивчення зарубіжного досвіду підготовки майбутніх учителів технологій та інженерії у США. Особливу увагу приділено висвітленню методів і форм організації підготовки майбутніх учителів технологій та інженерії у США. Зосереджено увагу на Національних стандартах технологічної освіти для вчителів, які створені Міжнародною спілкою освітніх технологій, та зазначено, що вони мають рекомендаційний характер і визначають мінімальний обсяг підготовки, який доповнюється варіативним складником програми підготовки. Відзначено такі методи підготовки, як мікрОВикладання, рефлексивне викладання, метод симуляції, які дають змогу залучити студента до реального викладання, а не до роліової гри; знизити складність педагогічних дій через забезпечення концентрації зусиль на набутті специфічних умінь, необхідних для вчителя, формувати досвід педагогічної взаємодії. З'ясовано, що з метою самопрезентації вже на першому році навчання у вищому навчальному закладі студентами розробляються власні веб-сторінки та електронні портфоліо, які містять такі складники: «робоче портфоліо», «шоукейс-портфоліо» (портфоліо для показу) та «портфоліо для записів». Встановлено, що для допомоги майбутнім учителям технологій та інженерії в набутті ними педагогічних умінь активно використовуються міні-курси. На основі аналізу результатів дослідження визначено наставництво або менторство як форми підготовки, які сприяють особистісному розвитку як студента, так і його наставника та ефективній взаємодії між шкільним і університетським персоналом. Виявлено, що підвищення результативності педагогічних практик у вищих навчальних закладах США забезпечує залучення «клінічних професорів», які здійснюють нагляд, керівництво й атестацію педагогічних практик майбутніх фахівців.*

**Ключові слова:** вчитель технологій та інженерії, педагогічна взаємодія, методика підготовки, навчальні дисципліни, методи підготовки, портфоліо, мікрОВикладання, наставництво.

### ВСТУП

Інноваційні процеси, що відбуваються в галузі освіти, інтеграція в освітній європейський простір вимагають перегляду підходів до підготовки фахівців, зокрема і педагогів. У контексті особистісно розвивальної та компетентнісної парадигм



освіти, зміни навчальних програм для учнів загальноосвітніх навчальних закладів постає необхідність в оновленні методик підготовки майбутніх учителів трудового навчання і технологій із використанням сучасних інтерактивних методів та форм організації підготовки. Учитель, як зазначається в Концепції нової української школи, має виконувати нову роль «... не як єдиного наставника і джерело знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини» [3, с. 24]. Тому освітній процес має бути спрямований не на формування необхідних професійних знань та умінь, а на розвиток особистості вчителя, формування її компетенцій, які забезпечуватимуть її самореалізацію в особистісному та професійному житті. У цьому аспекті особливої актуальності набуває вивчення досвіду зарубіжних країн, зокрема США, щодо методики підготовки майбутніх учителів технологій.

#### **МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ**

Мета дослідження полягає в узагальненні досвіду підготовки вчителів технологій та інженерії у США, аналізі основних форм і методів для їх упровадження в систему вітчизняної освіти.

#### **ТЕОРЕТИЧНА ОСНОВА ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Результати аналізу психолого-педагогічних низки праць свідчать про значний інтерес до особливостей підготовки майбутніх учителів в інших країнах. Зарубіжні науковці, зокрема С. Вілсон (S. Wilson), Л. Дарлінг-Хамонд (L. Darling-Hammond), С. Мау (S. Mau), Р. Флоден (R. Floden) і Дж. Феріні-Манді (J. Ferrini-Mundy), А. Харнет (A. Harnet) і М. Нейш (M. Naish) досліджували особливості педагогічної освіти у США. Однак лише незначна кількість досліджень (О. Галус, І. Жерноклеєв, Т. Капелюшна, Р. Монько, О. Орехова, О. Стельмашук, Л. Шапошнікова) присвячена вивченню досвіду підготовки саме вчителів технологій, що й покладено в основу написання статті.

Під час теоретичного вивчення означеної проблеми було використано комплекс таких теоретичних методів дослідження: пояснювально-аналітичний метод із використанням аналізу та синтезу результатів наукових досліджень щодо методики підготовки майбутніх учителів трудового навчання; методи узагальнення та систематизації – для висвітлення особливостей методів і форм професійної підготовки вчителів та формулювання висновків.

#### **ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ**

Значна увага підготовці майбутніх учителів технологій (Technology Teacher) і вчителів технологій та інженерії (Technology and Engineering Teacher) приділяється у США. Про це свідчить існування міжнародної організації – Ради з питань освіти вчителів технологій (СТТЕ) [5]. Її основні завдання спрямовані на підвищення рівня підготовки вчителів технологій за допомогою залучення їх до наукових досліджень у галузі технологій з відповідним призначенням стипендій; впровадження інноваційних ідей щодо їхньої підготовки та забезпечення необхідними інформаційними ресурсами.

Підготовка вчителів технологій, зокрема, здійснюється в університеті Бол Стейт (Ball State University (Indiana)), Каліфорнійському університеті в Пенсільванії (California University of PA), Міллерсвільському університеті (Millersville University (Pennsylvania)), університеті Вісконсін-Стаут (University of Wisconsin-Stout), Нью-Йоркському університеті в Освего (the State University of New York at Oswego), університеті Пьюдью (Purdue University) тощо.

Особливостям підготовки вчителів технологій та інженерії в США на прикладі факультету технології (Department of Technology) в університеті Бол Стейт



штату Індіана, який готує бакалаврів за різними академічними програмами в галузі технологій, присвячено дослідження Т. Капелюшної [2, с. 35–36]. За його результатами можна стверджувати, що програма підготовки ґрунтується на Національних стандартах технологічної освіти для вчителів, створених Міжнародною спілкою освітніх технологій (ISTE), та стандартах штату Індіана, де розташований навчальний заклад; обґрунтованих Асоціацією з питань оцінювання та підтримки вчителів-новаторів у різних регіонах (INTASC principles) принципах підготовки вчителів. Зазначимо, що всі ці стандарти мають рекомендаційний характер і визначають мінімальний обсяг, який для більш ґрунтовної підготовки доповнюється варіативним складником навчальних планів підготовки вчителів технологій. Випускники можуть викладати в основній (middle), старшій (high) школі або професійно-технічному училищі (vocational school) курси циклу технологічних дисциплін (будівництво, виробництво, основи спілкування, транспортування) та отримати знання про принципи навчання й особливості ведення уроків, а також практичний досвід роботи з природними матеріалами, енергетичними системами, роботами, комп'ютерами тощо [6; 8]. Під час підготовки майбутніх учителів технологій передбачено вивчення таких дисциплін: технології архітектури і будівництва (Architecture and Construction Technology), технології виробництва (Manufacturing Technology), технології дизайну та інженерії / техніки (Design and Engineering Technology), аудіо-, відео- та інформаційно-комунікативні технології (Audio, Video and Digital Communication Technology), технології транспортування, поширення, постачання (Transportation, Distribution and Logistics Technologies). Необхідно зазначити, що назви курсів та навчальних дисциплін у різних штатах можуть дещо відрізнятися [2, с. 37–38].

Під час підготовки вчителів широко практикується мікрОВикладання, яке передбачає 1) опрацювання наукової літератури та підготовку до частини уроку; 2) проведення частини уроку від трьох до п'яти хвилин з її відеозаписом школярам або своїм одногрупникам; 3) перегляд відеозапису, його аналіз та самоаналіз. За необхідності студент може ще раз підготуватися для повторного проведення цього ж фрагменту уроку. Після набуття певного досвіду викладання час проведення фрагменту уроку збільшується до 20 хвилин, де майбутні вчителі демонструють уміння взаємодіяти з іншими учасниками освітнього процесу. МікрОВикладання як один з основних методів навчання використовується більш як у 91 % програм педагогічної освіти у США. Його перевагами є: залучення студента до реального викладання, а не рольової гри; зниження складності педагогічних дій через забезпечення концентрації на набутті специфічних умінь; проведення в безпечному, контрольованому навчальному середовищі педагогічної практики [2].

На допомогу майбутнім вчителям у набутті ними педагогічних умінь скеровані міні-курси. Спочатку вони були запропоновані для вчителів-практиків, але згодом почали проводитися і для студентів. Реалізація міні-курсів відбувається таким чином: вибір педагогічних умінь, які необхідно розвинути або вдосконалити; опрацювання відповідної літератури та виконання певних вправ, спрямованих на формування умінь; перегляд відеозапису чи фільму, де демонструються вміння, відеоуроків учителів; проведення фрагменту уроку (5–10 хв), де застосовується це вміння з його відеозаписом; аналіз відеофрагменту уроку. Використання міні-курсів дозволяє формувати необхідні в педагогічній діяльності моделі поведінки.

Наступним методом підготовки до педагогічної взаємодії у професійній діяльності є рефлексивне викладання. Для цього студентів розподіляють на групи з



чотирьох-шести осіб. Один із членів групи виконує роль «призначеного вчителя», який визначає мету, завдання уроку, планує та проводить його, оцінює результати навчання своїх однокласників у якості учнів. Після чого відбувається детальне обговорення дій та результатів діяльності «призначеного вчителя». Уроки рефлексивного викладання мають бути цікавими; їхній зміст повинен бути новим і відмінним від академічної програми; короткими (до 15 хв); результат уроку має піддаватися аналізу і вимірюванню [1; 2].

Для забезпечення можливості взаємодіяти під час обговорення певного феномена з реального життя використовується метод симуляції, який передбачає прослуховування навчально-виховних ситуацій та історій від професорів педагогіки. Симуляції подають педагогічну проблему в контексті гіпотетичного навчального класу та передбачають генерування декількох альтернатив для її розв'язання. Мета симуляції – створення відповідної навчальної ситуації, в якій формується типова поведінка студента з використанням методів та моделей діяльності, які вчителі-майстри вважають доцільними. На сьогодні у вищих навчальних закладах використовуються комп'ютерні симуляції для підготовки вчителів. Для цього студент отримує інформацію про учнів, які є учасниками симуляції, та знайомиться з проблемами, що потребують вирішення. Зазначимо, що метод симуляції ґрунтується на конкретних шкільних ситуаціях, який також і симулює їх таким чином, що змушує студентів стати активними учасниками цих ситуацій.

Отже, під час підготовки вчителів активно використовується технологія «партнерського викладання», тобто викладання своїм одноліткам, товаришам у навчальній групі.

Із метою самопрезентації вже на першому році навчання у вищому навчальному закладі студенти створюють власну веб-сторінку та електронне портфоліо, яке поповнюється кожного року і розміщується в Інтернет-мережі. Портфоліо містить фото й короткі автобіографічні відомості, написані у довільній формі; опис власних поглядів та міркувань щодо сучасної освіти: підходів, принципів і технологій навчання. Висвітлюючи власні погляди, студент може їх візуалізувати за допомогою використання відео, рисунків, схем, таблиць, фотографій, проєктів [9]. Це дозволяє презентувати не лише власні досягнення, а й себе як особистість та фахівця з певними поглядами на життя, навчально-виховний процес та пропозиціями щодо його удосконалення.

Аналіз досліджень, присвячених вивченню особливостей підготовки вчителів у США, дозволяє виокремити три основні типи портфоліо, які створюють як під час навчання у вищому навчальному закладі, так і під час педагогічної практики в школі: «робоче портфоліо», «шоукейс-портфоліо» (портфоліо для показу) та «портфоліо для записів».

«Робоче портфоліо» відображає результати учіння студента і комплектується ним для демонстрування свого прогресу під час навчання. Може містити інформацію від батьків та друзів і дозволяє атестувати й оцінити освітні досягнення майбутнього вчителя.

«Шоукейс-портфоліо» складається за принципом художньої колекції, де відображено найкращі роботи студента. За результатами цього портфоліо майбутній учитель може видати книгу, розробити цікавий проєкт, тобто проявити себе як творчу особистість. Щоденна педагогічна діяльність студента не відображається в цьому типі портфоліо, він сам вирішує, чим його наповнити.



«Портфоліо для записів» часто укладається разом із «шоукейс-портфоліо». У ньому студент і викладач зберігають копії результатів атестації та оцінювання досягнень студента, а також роботи, за які викладач виставляє оцінки. Часто ці записи стають також частиною робочого портфоліо.

Активно практикується наставництво або менторство під час підготовки майбутніх учителів. Роль наставника передбачає не лише співробітництво зі студентами, взаємодію з ними, а й виконання ролі «когнітивного» ментора, який керує рефлексивною практикою майбутніх учителів. Це сприяє особистісному розвитку як студента, так і його наставника. Успішним способом наставництва є підкріплювальна взаємодія між шкільним та університетським персоналом.

Із метою підвищення результативності педагогічних практик у вищих навчальних закладах США працюють «клінічні професори», які здійснюють нагляд, керівництво й атестацію педагогічних практик. «Клінічними професорами» є шкільні вчителі, найняті на роботу у вищих навчальних закладах. Вони не мають наукового ступеня, але час від часу займаються викладацькою діяльністю у школі, щоб студенти могли спостерігати за навчально-виховним процесом з середини та обговорювати його [7].

Результати дослідження О. Галуса, Л. Шапошнікової дозволяють стверджувати, що формуванню готовності до педагогічної взаємодії у майбутніх учителів технологій у США сприяє особистісно орієнтований підхід, який закладено в основу підготовки майбутніх учителів. Реалізується це в навчально-виховному процесі переважно через демократичний стиль викладання: студента розглядають як рівноправного учасника освітнього процесу; партнера, який бере активну участь у житті вищого навчального закладу; враховуються погляди, думки студентів стосовно організації та здійснення навчального процесу; схвалюється наявність власних поглядів. Важливо відзначити також використання рефлексивного викладання, мікрвикладання [1]. Це все комплексно сприяє підготовці студентів до педагогічної взаємодії у майбутній професійній діяльності.

Необхідно схвалити щорічні заходи, спрямовані на активізацію вчителів технологій, які передбачають визначення та нагородження кращого вчителя технологій за визначні досягнення в галузі технологічної освіти (з 1950 р.); кращої програми підготовки вчителя технологій; кращої публікації; кращої наукової роботи [4]. Це сприяє активізації творчого потенціалу вчителів, стимулює їх до особистісного та професійного самовдосконалення.

### ВИСНОВКИ

Таким чином, вивчення досвіду підготовки майбутніх учителів технологій та інженерії у США дає змогу зробити такі висновки: 1) програма підготовки ґрунтується на Національних стандартах технологічної освіти для вчителів, які створені Міжнародною спільнотою освітніх технологій, мають рекомендаційний характер і визначають мінімальний обсяг, який для більш ґрунтовної підготовки доповнюється варіативними складниками навчальних планів підготовки вчителів технологій; студентів активно залучають до наукових досліджень у галузі технологій з відповідним призначенням стипендій; упроваджуються інноваційні ідеї щодо їхньої підготовки та відбувається забезпечення необхідними інформаційними ресурсами; 2) основними методами і формами організації підготовки є мікрвикладання, рефлексивне викладання, метод симуляції, міні-курси, метод портфоліо; 3) результативність практичної підготовки забезпечується наставництвом або



менторством, залученням «клінічних професорів», які здійснюють нагляд, керівництво й атестацію педагогічних практик.

Перспективи подальшого дослідження вбачаємо в аналізі системи моніторингу підготовки вчителів трудового навчання за кордоном та визначенні основних напрямів діагностування рівня підготовки фахівців у вітчизняній системі освіти.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Галус О. М. Порівняльна педагогіка: навч. посіб. [Текст] / О. М. Галус, Л. М. Шапошнікова. – К. : Вища шк., 2006. – 215 с.
2. Капелюшна Т. В. Професійна підготовка вчителів трудового навчання у США / Т. В. Капелюшна // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2012. – Вип. 31. – С. 34–38.
3. Концепція розвитку освіти України на період 2015-2025 років – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://old.mon.gov.ua/ua/pr-viddil/1312/1390288033/1414672797/>.
4. Council on Technology Teacher Education Awards Programs [Electronic resource]. – Mode of access : <http://ctte.iweb.bsu.edu/awards/awards.html>.
5. Council on Technology Teacher Education [Electronic resource]. – Mode of access : <http://ctte.iweb.bsu.edu/>.
6. Darling-Hammond L. Performance-based Assessment and Educational Equality / L. Darling-Hammond // *Harvard Educational Review*. – 1994. – Vol. 62 (1). – №1. – P. 5–26.
7. Hartnett A. Technicians or Social Bandits? Some Moral and Political Issues in the Education of Teachers / A. Hartnett, M. Naish. – London : Croom Helm, 1980. – 142 p.
8. Mau S. C. The Professional Knowledge Base for Teaching: A Philosophical Justification for a Plurality of Ways of Knowing / S. C. Mau. – Concordia University, Montreal, Quebec, Canada, 1999. – 314 p.
9. Teacher Education Digital Portfolio [Electronic resource]. – Mode of access : <http://portfolio.iweb.bsu.edu/default.html>.
10. Wilson S. Teacher Preparation Research: Current Knowledge, Gaps, and Recommendations / S. Wilson, R. Floden, J. Ferrini-Mundy [Electronic resource]. – Center for the Study of Teaching and Policy, 2001. – Mode of access : <http://edu/ctpmail/PDFs/TeacherPrep-WFFM-02-2001.pdf>.