

УДК 378:371.13

DOI: 10.32342/3041-2196-2024-2-28-22

**М.А. СЛЮСАРЕНКО,**  
кандидат педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри фізики та методики її навчання,  
Криворізький державний педагогічний університет (м. Кривий Ріг)

## **СИСТЕМА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ З ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ЗВО**

*У статті розглянуто систему підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін в умовах технологізації освітнього процесу ЗВО. Мета статті – теоретичне обґрунтування продуктивності системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін та її ресурсних можливостей у збагаченні їх технолого-методичного потенціалу.*

*У дослідженні використовувалися методи змістовного і категоріального аналізу, систематизації та моделювання системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх вчителів природознавства, а також педагогічний експеримент з оцінки ефективності змодельованої системи. Експеримент проводився в реальних освітніх умовах вищого педагогічного навчального закладу, в ньому взяли участь 186 студентів природничих спеціальностей, від яких було отримано інформовану згоду.*

*Підготовка до професійної педагогічної діяльності розглядається як процес професійного становлення творчої особистості. Конкретизовано мету, методологічні підходи, зміст, методику реалізації системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін в умовах закладу вищої освіти як важливої характеристики їх педагогічного професіоналізму; здійснено моделювання її організації на основі методологічних підходів і принципів системи, спрямованої на формування технологічної культури студентів. З'ясовано, що компонентами такої системи є методологічно-цільовий, змістовий, організаційно-процесуальний, моніторингово-оцінний, при цьому системотвірною ланкою є мета, спрямована на формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін як важливої характеристики їх педагогічного професіоналізму.*

*Конкретизовано педагогічні умови, що забезпечують продуктивність впливу освітнього процесу на професійне становлення майбутніх учителів природничих дисциплін. Експериментально підтверджено ефективність системи професійної підготовки з формування технологічної культури студентів, обґрунтовано необхідність технологізації її змісту, використання інструментарію педагогічного дизайну, створення технічно-методичного забезпечення і психолого-педагогічного супроводу освітнього процесу. Оволодіння змістом професійної підготовки реалізувалося шляхом моделювання навчальних ситуацій, участь у яких закріплює суб'єктну позицію студентів, стимулює активність технологічних дій, розвиває самостійність і креативність у вирішенні технолого-методичних завдань.*

*Унаслідок узагальнення результатів дослідження експериментально підтверджено, що продуктивність професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін суттєво підвищується за рахунок обґрунтування, розроблення теоретичних і методичних її засад та їх реалізації у спеціально створених педагогічних умовах закладу вищої освіти.*

**Ключові слова:** система, професійна підготовка, технологізація освітнього процесу, зміст, структурні компоненти, технолого-методичний інструментарій педагогічного дизайну, педагогічні умови.

**П**остановка проблеми. Сучасні суспільні та економічні зміни висувають нові вимоги до професійної підготовки педагогічних кадрів, зокрема щодо розвитку креативності й технологічної компетентності майбутніх учителів. У зв'язку з технологізацією освітнього процесу зростає потреба у фахівцях, здатних застосовувати інноваційні методи навчання й забезпечувати високу якість освіти, адаптуючись до швидких змін. У цьому контексті модернізація системи підготовки майбутніх учителів у закладах вищої освіти набуває особливого значення, оскільки має забезпечити формування не лише базових знань і навичок, але й технологічної культури, що є важливим компонентом освітнього процесу.

Реформування освітньої системи, спрямоване на створення умов для всебічного розвитку й реалізації потенціалу кожного майбутнього вчителя, є важливим кроком до гармонійного розвитку суспільства. Відповідно до положень «Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті», стратегічна мета української освіти полягає у створенні умов для особистісного зростання і творчої самореалізації громадян, що робить її головним інструментом розвитку суспільства і вирішення актуальних викликів сьогодення.

**Аналіз останніх досліджень.** Стратегічним орієнтиром реформування вищої освіти є підготовка нової генерації вчителів з інноваційним мисленням творчим підходом до розв'язання педагогічних проблем технологічно-методичної спрямованості. Теоретичні аспекти професійної підготовки майбутніх педагогів в умовах закладів вищої педагогічної освіти висвітлені у працях Т. Довгої, В. Бондаря, Н. Гузій, Н. Кічук, Л. Кондрашової, З. Курлянд, Л. Мартинець, Н. Чувасової та ін. Низку праць присвячено: теоретико-методологічним основам професійної освіти (І. Бех, Н. Волкова, М. Євтух, В. Ковальчук, С. Ніколаєнко, В. Приходько, С. Сисоєва, Л. Хоружа та ін.). Значний внесок у розробку культурологічних засад, змісту і технологій професійної підготовки зробили В. Лозова, Г. Троцько, О. Пехота, І. Прокопенко та ін. У цьому плані практичне значення мають дослідження О. Адаменко, Н. Борецької, О. Лаврентьевої, О. Литвиненко, В. Лоли, С. Прийми, М. Роганова, І. Середи, С. Ткачука, та ін., у яких технологічна культура розглядається як важлива характеристика педагогічного професіоналізму. Для нашої праці науковий інтерес становили студії вітчизняних (В. Бикова, Н. Волкової, Р. Гуревича, М. Кондрашова, М. Левшина, О. Падалки, О. Савченко та ін.) і зарубіжних учених (С.Г. Абасова (S.H. Abasova), Л. Абазі-Бекшеті (L. Abazi-Bexheti), Х. Арнсет (H. Arnseth), С. Гавіфекр (S. Ghavifekr), Й. Г'явали (Y. Gyawali), Р. Германс (R. Hermans) та ін.), присвячені обґрунтуванню теоретико-методичних основ технологізації освітнього процесу в системі підготовки майбутніх фахівців.

Аналіз наукових робіт дозволяє стверджувати, що в умовах актуалізації технологічних аспектів освіти на сучасному етапі розвитку суспільства технологізація професійної підготовки як системи професійного становлення майбутніх учителів природничих дисциплін не стала об'єктом досліджень з боку її ресурсних можливостей у розвитку їх технологічної культури як основи творчого вирішення технологічно-методичних проблем в умовах технологізації освіти.

**Мета статті** – теоретичне обґрунтування продуктивності системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін та її ресурсних можливостей у збагаченні їх технологічно-методичного потенціалу.

У дослідженні використовувалися **методи** змістового і категоріального аналізу, систематизації і моделювання системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін, педагогічний експеримент із перевірки ефективності змодельованої системи. Експеримент проводився в реальних умовах освітнього процесу закладу вищої педагогічної освіти, у ньому взяли участь 186 студентів природничих спеціальностей, від яких було отримано поінформовану згоду.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проблеми інформатизації й технологізації в освіті набувають особливої актуальності в умовах інформаційного суспільства, яке вимагає високої якості професійної підготовки педагогічних кадрів. Ефективність освітнього процесу значною мірою залежить від здатності закладів вищої освіти адаптувати методи навчання до нових технологій, забезпечуючи всебічну підтримку розвитку економічного, культурного та духовного життя суспільства. Важливу роль у цьому процесі відіграють інструменти педагогічного дизайну й методичне забезпечення, що сприяють удосконаленню управління освітнім процесом і підвищенню якості професійної підготовки [Ковальчук, 2023].

Результати аналізу педагогічної практики підтверджують необхідність створення інноваційної системи професійної підготовки, яка передбачає використання різноманітних

підходів до вирішення проблеми розвитку технологічної культури майбутніх учителів. Це вимагає визначення найбільш ефективних методів і умов, які забезпечать успішне формування компетентностей, особливо серед викладачів природничих дисциплін. Такий підхід сприятиме розбудові нової моделі професійної підготовки, орієнтованої на інтеграцію сучасних технологій у освітній процес.

Формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін у межах професійної підготовки слід розглядати як цілісну систему. Система (від грец. *Systema* – ціле, складання з частин; поєднання) – це сукупність елементів, які перебувають у взаємозв'язках, формуючи єдину цілісність [Кремень, Ковбасюк, 2014, с. 388]. Такий підхід передбачає, що професійна підготовка ґрунтується на основних положеннях системної теорії, серед яких ключову роль відіграє мета. Саме мета є системотвірним чинником, що визначає структуру педагогічної системи, спрямовує процес її побудови та визначає умови функціонування для досягнення прогнозованих результатів.

До інших важливих характеристик такої системи належать її структурованість, ієрархічність і взаємозв'язок елементів і складових, що забезпечують інтеграцію знань і навичок у процесі професійної підготовки. Це дозволяє створити організовану систему, яка сприяє послідовному та взаємопов'язаному формуванню технологічної культури, необхідної для ефективної педагогічної діяльності майбутніх фахівців у сфері природничих дисциплін.

Проблема раціонального використання ресурсів у системі професійної підготовки для формування технологічної культури студентів є актуальною через зростання потреби в педагогах, здатних творчо й ефективно працювати в умовах технологізації та інформатизації освітнього процесу. Технологічна культура не лише підвищує якість професійних знань і вмінь, а й формує настанову на творчу працю та вміння адаптувати й перетворювати освітній процес за допомогою сучасних технологій [Abasova, 2023].

Процес формування технологічної культури – це систематичний, організований і методично обґрунтований процес, що вимагає цілеспрямованого управління. Він передбачає використання методологічних підходів, які забезпечують планомірне формування важливих особистісних якостей у майбутніх учителів, здатних до технолого-методичного осмислення своєї діяльності. Таке формування передбачає послідовне надання форми, розвитку й усвідомлення певних рис і якостей, що характеризують рівень технологічної культури. І. Підласий зазначає, що процес формування передбачає становлення й перетворення особистісних якостей під впливом середовища й виховання [Підласий, 2006].

Створення такої системи професійної підготовки з формування технологічної культури студентів полягає в тому, щоб забезпечити органічний перехід інформаційно-знаннєвого навчання на змістово-процесуальну його організацію, яка передбачає використання інструментарію педагогічного дизайну. Л. Кондрашова, зокрема, підкреслює, що одним із перспективних напрямів модернізації професійної підготовки є її технологізація та її реалізація на основі системного підходу. Вона зазначає, що технологізацію освітнього процесу потрібно розглядати як модель, мета якої професійне зростання особистості, здатної до саморозвитку та оперування змістом технологічних дій на основі дидактичної взаємодії в системі «викладач – студенти» [Кондрашова, 2012, с. 13].

В. Семіченко розглядає моделювання професійної підготовки як матеріалізацію системи, яка, відображаючи або відтворюючи основні компоненти та зв'язки, здатна заміщувати об'єкт так, що її вивчення дає адекватну інформацію про цей об'єкт. Усі структурні елементи теоретичної моделі, інтегруючись, створюють відповідну систему. Структурні елементи в реальному педагогічному процесі не існують ізольовано, вони вступають в різноманітні зв'язки (стають компонентами інших систем). Якість явища, яке вивчається, залежить як від структурних компонентів моделі, так і від зв'язків між ними [Семіченко, 2004, с. 295–296].

Професійна підготовка з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін – це цілеспрямована й організована система діяльності з розроблення проєкту технологізації освітнього процесу, оновлення цілей, завдань, змісту, методики та методичного забезпечення й використання ресурсів інструментального педагогічного дизайну.

Основними завданнями системи професійної підготовки студентів у закладі вищої освіти є:

– усвідомлення студентами ролі й значення технологічної культури як важливого ресурсу підвищення якості освіти;

- створення сучасної системи формування технологічної культури в умовах закладу вищої освіти;
- опанування методикою й технологіями технолого-методичної діяльності;
- забезпечення оптимальних педагогічних умов для реалізації системи формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін;
- опанування вміннями самоконтролю досягнень у підвищенні рівня технологічної культури як важливого чинника продуктивності системи професійної підготовки [Слюсаренко, 2024].

Н. Ничкало, відмічає, що при моделюванні системи професійної підготовки необхідно виходити з єдності мети, завдань, різних видів діяльності, організаційних форм, критеріїв та окремих її підсистем; взаємозумовленості структурних компонентів, які забезпечують взаємозв'язки мети й завдань, змісту, технологій, моніторингу, оцінки досягнутих результатів та об'єднані в певні блоки. За своїм змістом ці блоки спрямовані на формування технологічної культури студентів; систематизацію й узагальнення теоретичних основ: технолого-методичних знань, вмінь, навичок; розвиток професійних якостей і властивостей кожного її учасника, що забезпечують продуктивність їх дій, стійкість мотивації й установки на творчу працю, використання інноваційних технологій, активізацію технологічних дій з метою оптимізації освітнього процесу в закладах вищої освіти [Ничкало, 2010]. Серед структурних блоків системи виокремлюються: методологічно-цільовий, змістовий, організаційно-процесуальний, моніторингово-оцінний [Слюсаренко, 2024] (рис. 1).

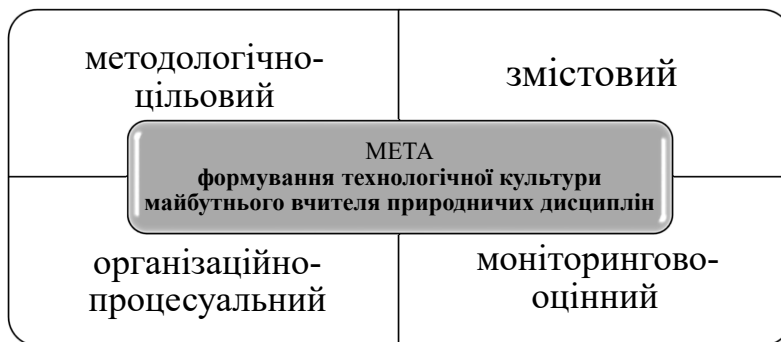


Рис. 1. Проект системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутнього вчителя природничих дисциплін

Механізмом реалізації системи професійної підготовки з формування технологічної культури є алгоритм, який об'єднує постановку мети, аналіз, планування, організацію, моніторинг, контроль ефективності досягнень студентів у збагаченні інтелектуально-технологічного потенціалу їх особистості. Системотвірною ланкою алгоритму є мета, яка спрямована на формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін як важливої характеристики їх педагогічного професіоналізму. Мета методологічно-цільового блоку системи має спрямованість: *стратегічну* (перспективи технологізації вищої освіти, стратегію, концептуальні основи, прогнозований кінцевий результат), *тактичну* (етапи і способи формування структурних елементів технологічної культури, конкретні завдання їх реалізації й набуття інтелектуально-технологічного досвіду майбутніми вчителями природничих дисциплін) і *оперативну* (повсякденні завдання з метою формування цього складного особистісного утворення, перехід технологічних знань в інструмент практичних технологічних дій, особистісні смисли, культурно-технологічні цінності, детермінанти поведінки й творчого рішення технолого-методичних проблем).

*Методологічно-цільовий блок* системи професійної підготовки базується на сукупності методологічних підходів (системного, особистісно орієнтованого, культурологічного, змістово-процесуального, креативно-діяльнісного, діалогічного і технологічного) й принципів (доступності, науковості, інформативності, процесуальності, структурованості, рефлексивності), що забезпечують умови для задоволення потреб й очікувань студентів, усвідом-

лення ними власних можливостей досягнення запланованих цілей. Методологічні підходи і принципи, їх реалізації в ході засвоєння предметних знань є методологічною основою професійної підготовки з формування технологічної культури студентів.

*Змістовий блок* системи професійної підготовки виходить із основної ідеї інтеграції теорії і практики, гармонізації змістового і процесуального, інтелектуального й емоційного її аспектів, конкретизуючи специфіку структури і змісту природничих дисциплін (державні освітні стандарти, концепції, технолого-методичне забезпечення) для вищої освіти. Увага студентів акцентується на тому, у яких напрямках має місце вияв зв'язків між предметною і процесуальною сторонами навчання майбутніх учителів природничих дисциплін; яким чином природничі дисципліни впливають на світогляд, рівень педагогічної й технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін; вивчення яких розділів і тем природничих дисциплін забезпечує розвиток здатності сприйняття навколишнього світу й освіти в ракурсі їх технологізації.

Зміст професійної підготовки, предметного знання, форми, методи і засоби оволодіння ними повинні бути спрямовані на моделювання ситуацій технологічної спрямованості, пошук виходу з яких стимулює формування технологічної культури кожного студента, усвідомлення ним можливості технологічних дій у власному професійному зростанні [Лаврентьева, 2023]. Ці особливості змісту підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності знайшли підтвердження в дослідженнях різних авторів. Б. Р. Кларк акцентує увагу на необхідності збагачення предметних знань у ході освітнього процесу і зазначає, що «... поки вища освіта має формальну організацію, вона залишається соціальною структурою управління передовими знаннями та методами» [Clark, 2004, с. 22].

*Організаційно-процесуальний блок* системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін об'єднує у своїй структурі різні форми технологізації освітнього процесу: пропедевтичні (вступні), групові заняття (семінари, практикуми, лабораторні заняття, конференції), заняття за індивідуальною метою (консультації, тренінги, колоквиуми, розроблення навчально-дослідницької проблеми, виконання проєкту), специфічною особливістю яких є технологічна спрямованість на вирішення освітніх проблем за допомогою технологічних засобів і технолого-методичного інструментарію педагогічного дизайну.

*Моніторингово-оцінний блок* системи підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін передбачає розроблення програм моніторингу й самомоніторингу динаміки її рівнів за допомогою відповідного діагностичного інструментарію, виявлення ресурсних можливостей у забезпеченні передбачуваних результатів, зростання якості професійної підготовки.

Розроблена система професійної підготовки буде ефективною при активності кожного студента як суб'єкта власної технологічної діяльності, коли він сам вибирає оптимальні умови досягнення мети, способи виходу з ситуації технологічної спрямованості, оцінює досягнуті результати і приймає рішення щодо внесення змін у власні дії. Активність дій в технологічній діяльності стимулює зміни в професійному становленні студентів, в результаті чого відбувається розвиток їх технологічних здібностей, удосконалення сил і можливостей у вирішенні технолого-методологічних проблем відповідно до вимог технологічного суспільства і освіти.

Програма дослідної роботи передбачала включення студентів до різноманітних форм технологічної діяльності з використанням технологічного інструментарію й методичного забезпечення навчання під керівництвом викладача. Дії викладача були спрямовані на те, щоб кожний студент не лише оволодів програмним матеріалом, зрозумів сутність технологічної діяльності, а й набув досвіду використання ресурсних можливостей технологізації освітнього процесу, методики, технологій та інструментарію педагогічного дизайну як важливих резервів підвищення рівня сформованості структурних компонентів його технологічної культури.

Реалізація дослідно-експериментальної програми була спрямована на оновлення знань, постійне вдосконалення технологічної компетентності й позитивної динаміки рівня цього складного особистісного утворення. При розробці цієї програми ми спиралися на теорію технологічної детермінованості [McLuhan, 1964] та інформаційного суспільства [Bell,

1973; Castells, 1996]. Згідно з теорією технологічної детермінованості основним фактором розвитку суспільства та його культури є технології, технологічні інновації, які спричиняють зміни у соціальних структурах, культурних нормах і поведінці людей. Теорія інформаційного суспільства розглядає інформацію і знання основними ресурсами його соціально-економічного розвитку, при цьому інформаційні технології відіграють ключову роль у всіх сферах життя.

Оволодіння змістом професійної підготовки реалізувалося шляхом моделювання навчальних ситуацій, участь в яких закріплює суб'єктну позицію студентів, стимулює активність технологічних дій, розвиває самостійність і креативність у вирішенні технологічно-методичних завдань. Структурування змісту освітнього процесу у вигляді рольових ситуацій технологічної спрямованості забезпечує її учасникам можливість: а) виступати в ролі суб'єкта технологічної діяльності; б) удосконалювати пізнавально-технологічні здібності та розвивати свої креативні технологічні дії; в) вільно обирати способи розв'язання проблемно-методичних завдань; г) використовувати технологічний інструментарій у вирішенні технологічно-методичних проблем кожному студенту в освітньому процесі. З метою набуття студентами пізнавально-технологічного досвіду в освітньому процесі створювались ситуації, пошук виходу з яких реалізувався за алгоритмом:

*актуалізація змісту → розуміння проблемності ситуації → мисленнєва апробація стереотипного досвіду та поведінки → інновація принципів прийнятих рішень → усвідомлення досягнутих результатів.*

Використання в освітньому процесі інтерактивних форм і методів, різноманітних завдань технологічної спрямованості (інтерв'ю, дискусій, діалогів, ситуацій та ігор, індивідуальних і колективних тренінгів), запровадження інноваційних технологій та технологічного інструментарію сприяли тому, що студенти перетворювалися з об'єктів на суб'єкти технологічної діяльності.

Дані результату формувального етапу педагогічного експерименту підтвердили продуктивність системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін. У табл. 1. представлено значення рівнів сформованості структурних компонентів технологічної культури (мотиваційно-ціннісного, когнітивно-конструктивного, емоційно-вольового, рефлексивно-оцінного), отримані для студентів контрольної та експериментальної групи на формувальному етапі експерименту.

Таблиця 1

**Рівні сформованості структурних компонентів технологічної культури на етапі формувального експерименту (у %, КГ – 92 студ., 94 – студ.)**

Рівні	Мотиваційно-ціннісний		Когнітивно-конструктивний		Емоційно-вольовий		Рефлексивно-оцінний	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Високий	15,2	25,5	17,4	28,7	18,5	26,6	14,1	25,5
Середній	48,9	56,4	47,8	54,3	29,3	39,4	28,3	43,6
Низький	35,9	18,1	34,8	17,0	52,2	34,0	57,6	30,9

На основі отриманих даних для структурних компонентів (мотиваційно-ціннісного, когнітивно-конструктивного, емоційно-вольового, рефлексивно-оцінного) було визначено рівні сформованості технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін. Динаміку рівнів сформованості технологічної культури студентів на різних етапах дослідно-експериментальної роботи представлено на рис. 2.

Аналіз динаміки рівнів сформованості структурних компонентів технологічної культури студентів показує, що впровадження експериментальної програми під час проведення технологізації освітнього процесу, дозволило одержати загальну позитивну динаміку рівнів сформованості технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін порівняно з результатами констатувального етапу експерименту. В експериментальній групі (ЕГ) суттєво зросла частка студентів з високим рівнем – з 12,8 % до 26,6 %, тоді як у контрольній групі (КГ) цей показник підвищився лише з 15,2 % до 16,3 %. Також спостерігається

зростання середнього рівня, в ЕГ має місце збільшення з 30,8 % до 47,9 %, тоді як у КГ підвищення незначне – з 33,7 % до 38,0 %. Водночас у студентів ЕГ суттєво зменшилася кількість студентів з низьким рівнем – з 56,4 % до 25,5 %, у студентів КГ зниження менш значне – з 51,1 % до 45,7 %.

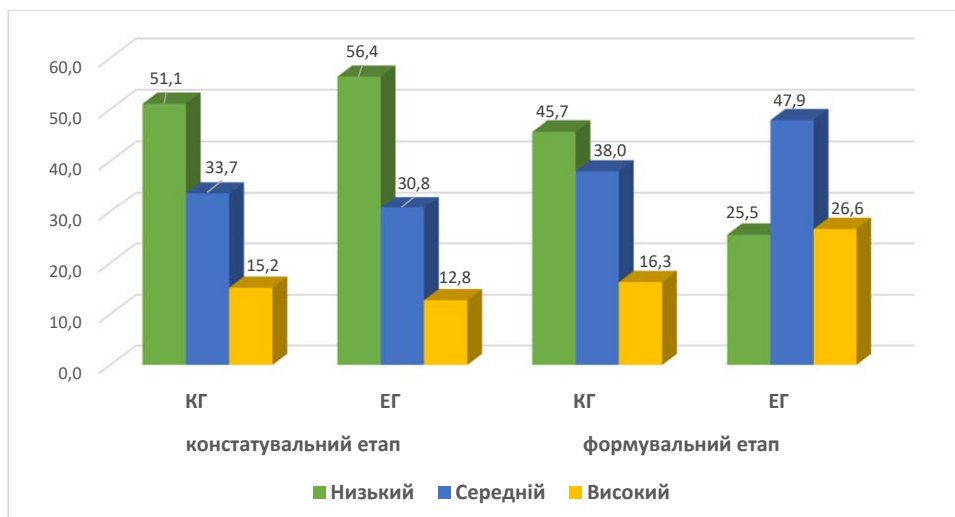


Рис. 2. Динаміка рівнів сформованості технологічної культури студентів

Аналіз результативності дослідної програми продуктивності системи професійної підготовки з формування технологічної культури студентів засобами технологізації освітнього процесу дозволяє говорити про те, що поставлені в дослідженні завдання розв'язані, мета досягнена завдяки цілісності, систематичності й цілеспрямованості всіх дій викладачів і студентів, дотримання педагогічних умов, серед яких найбільш ефективними виявились: створення культурно-технологічного освітнього середовища, оновлення змісту природничих дисциплін на принципах технологізації освітнього процесу, забезпечення позитивної мотивації й установки на технологічну діяльність, активізація суб'єктної позиції засобами інтерактивних форм і методів організації освітнього процесу, цілеспрямований і систематичний психолого-педагогічний супровід формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін у системі технологізації вищої педагогічної освіти.

**Висновки.** Дослідно-експериментальна програма реалізації системи професійної підготовки з формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін, що відображає теоретичні, практичні, методичні основи технолого-методичної діяльності і установки студентів до заняття нею, підтвердила значущість її для їх професійного зростання. Зібрані факти свідчать, що забезпечення культурно-технологічного освітнього середовища, впровадження технологічного підходу до змісту професійної підготовки, залучення студентів до різних видів технолого-методичної діяльності в процесі навчання, а також активізація їхньої суб'єктної позиції у виконанні технологічних завдань сприяють позитивній динаміці формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін.

*Перспективи подальших досліджень.* Планується розробити концептуальні засади та методичне забезпечення формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін.

#### Дотримання етичних стандартів

Усі процедури, проведені в ході досліджень, відповідали етичним стандартам комітету інституційних досліджень, Гельсінської декларації 1964 року та пізнішим поправкам до неї або подібним етичним стандартам. Автори статті детально пояснили учасникам їхні права та гарантували конфіденційність та анонімність їхніх даних. Учасники дослідження дали свою добровільну згоду на участь у дослідженні.

### Список використаних джерел

Ковальчук, В. (2023). Розвиток гнучких навичок педагогічних працівників в умовах суспільних трансформацій. In Н.П. Волкова, О.О. Лаврентьева (Ред.). *Теорія і практика професійного становлення фахівця в інноваційному освітньому середовищі* (с. 43–63). Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля.

Кондрашова, Л. В. (2012). Концептуальна модель технології підготовки до професійної діяльності в системі дидактичної взаємодії «викладач – студент». *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, 107 (1), 11–20.

Кремень, В.Г., Ковбасюк, Ю.В. (Ред.) (2014). *Освіта дорослих. Енциклопедичний словник*. Київ: «Основа».

Лаврентьева, О. (2023). Фахівець у просторі професійної культури. In Н.П. Волкова, О.О. Лаврентьева (Ред.). *Теорія і практика професійного становлення фахівця в інноваційному освітньому середовищі* (с. 432–461). Дніпро: Університет імені Альфреда Нобеля.

Ничкало, Н. Г. (2010). *Проектування в системах професійної освіти і навчання в умовах ринкової економіки*. In *Проектування професійного навчання у закладах профосвіти* (с. 116–154). Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова.

Підласий, І. П. (2006). *Практична педагогіка або три технології: інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти*. Київ: Слово.

Семіченко, В. А. (2004). *Психологія педагогічної діяльності*. Київ: Вища школа.

Слюсаренко, М. (2024). Моделювання процесу формування технологічної культури майбутніх учителів природничих дисциплін як засіб підвищення якості вищої освіти. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Педагогіка*, 19(37). doi: 10.33296/2707-0255-19(37)-10

Abasova, S.H. qizi. (2023). ICT techniques in higher education: Azerbaijan experience in pandemic. *Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія»*, 1 (25), 174–183. doi: 10.32342/2522-4115-2023-1-25-19

Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. New York, NY: Basic Books.

Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Malden, MA: Blackwell Publishers.

Clark, B.R. (2004). *Sustaining Change in Universities: Continuities in Case Studies and Concepts (SRHE)*. Maidenhead, Berkshire, UK: Open University Press.

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. New York, NY: McGraw-Hill.

### References

Abasova, S.H. qizi. ICT techniques in higher education: Azerbaijan experience in pandemic. *Bulletin of Alfred Nobel University. Series: Pedagogy and Psychology*, 2023, no. 1 (25), pp. 174–183. doi: 10.32342/2522-4115-2023-1-25-19

Bell, D. (1973). *The coming of post-industrial society: A venture in social forecasting*. New York, NY, Basic Books, 507 p.

Castells, M. (1996). *The rise of the network society*. Malden, MA, Blackwell Publishers, 556 p.

Clark, B.R. (2004). *Sustaining Change in Universities: Continuities in Case Studies and Concepts (SRHE)*. Maidenhead, Berkshire, UK, Open University Press, 232 p.

Kondrashova, L.V. *Kontseptualna model tekhnolohii pidhotovky do profesiinnoi diialnosti v systemi dydaktychnoi vzaiemodii «vykladach – student»* [Conceptual model of the technology of training for professional activity in the didactic interaction system “teacher – student”]. *Academic notes. Series: Pedagogical Sciences*, 2012, no.107(1), pp. 11–20. (In Ukrainian).

Kovalchuk, V. (2023). *Rozvytok hnuchkykh navychok pedahohichnykh pratsivnykiv v umovakh suspilnykh transformatsii* [Development of soft skills in pedagogical staff under conditions of social transformation]. N.P. Volkova, O.O. Lavrentieva (Eds.). *Teoriia i praktyka profesiinoho stanovlennia fakhivtsia v innovatsiinomu osvitnomu seredovyshchi* [Theory and practice of professional development of a specialist in an innovative educational environment]. Dnipro, Alfred Nobel University, pp. 43–63. (In Ukrainian).

Kremen, V. H., Kovbasiuk, Yu.V. (Eds.). (2014). *Osvita doroslykh. Entsyklopedychnyi slovnyk* [Adult education: Encyclopaedic dictionary]. Kyiv, “Osnova” Publ., 496 p. (In Ukrainian).

Lavrentieva, O. (2023). *Fakhivets u prostori profesiinoi kultury* [A specialist in the space of professional culture]. N.P. Volkova, O.O. Lavrentieva (Eds.). *Teoriia i praktyka profesiinoho stanovlennia fakhivtsia v innovatsiinomu osvithnomu seredovyschchi* [Theory and practice of professional development of a specialist in an innovative educational environment]. Dnipro, Alfred Nobel University, pp. 432–461. (In Ukrainian).

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. New York, NY, McGraw-Hill, 318 p.

Nichkalo, N H. (2010). *Proiektuvannia v systemakh profesiinoi osvity i navchannia v umovakh rynkovoï ekonomiky* [Design in systems of professional education and training in a market economy]. *Proiektuvannia profesiinoho navchannia u zakladakh profosvity* [Design of professional training in vocational education institutions]. Kyiv, Dragomanov NPU Publ., pp. 116–154. (In Ukrainian).

Pidlasyi, I.P. (2006). *Praktychna pedahohika abo try tekhnolohii: interaktyvnyi pidruchnyk dlia pedahohiv rynkovoï systemy osvity* [Practical pedagogy or three technologies: An interactive textbook for educators in the market-oriented education system]. Kyiv, Slovo Publ., 338 p. (In Ukrainian).

Semichenko, V.A. (2004). *Psykhologhiia pedahohichnoi diialnosti* [Psychology of pedagogical activity]. Kyiv, Vyscha Shkola Publ., 335 p. (In Ukrainian).

Sliusarenko, M. Modeling the process of forming the technological culture of future science teachers as a means of improving the quality of higher education. *Adaptive Management: Theory and Practice. Series Pedagogics*, 2024, vol. 19, no. 37. doi: 10.33296/2707-0255-19(37)-10 (In Ukrainian).

## SYSTEM OF PROFESSIONAL TRAINING FOR SHAPING TECHNOLOGICAL CULTURE IN FUTURE SCIENCE TEACHERS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

*Sliusarenko Mykola*, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physics and Methods of Its Teaching, Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih.

e-mail: nick\_slusarenko@yahoo.com.

ORCID: 0000-0003-0288-5482

DOI: 10.32342/3041-2196-2024-2-28-22

**Keywords:** *system, professional training, technologisation of the educational process, content, structural components, technological and methodological tools of pedagogical design, pedagogical terms.*

*The article examines the system of training aimed at shaping the technological culture of future science teachers in the context of the technologisation of the educational process in higher education institutions.*

*The purpose of the study is to theoretically substantiate the effectiveness of the system of professional training for shaping the technological culture of future science teachers and to explore its resource potential for enriching their technological and methodological capabilities.*

*The research employed methods of content and categorical analysis, systematisation, and modelling of the professional training system for shaping the technological culture of future science teachers, along with a pedagogical experiment to assess the effectiveness of the modelled system. The experiment was conducted in real educational settings of a higher pedagogical education institution and involved 186 students of natural science specialities, all of whom provided informed consent.*

*Professional training for pedagogical activity is considered as a process of professional formation of a creative personality. The study specifies the purpose, methodological approaches, content, and implementation methods of the professional training system for shaping the technological culture of future teachers of natural sciences within a higher education institution, emphasising its significance as a key aspect of their pedagogical professionalism. The organisational structure of this system was modelled based on methodological approaches and principles aimed at developing students' technological culture.*

*It has been established that the components of this system include the methodological and goal-oriented, content-related, organisational and procedural, and monitoring and evaluation components. The*

*system's core element is its goal, which is directed towards shaping the technological culture of future teachers of natural sciences as an essential characteristic of their pedagogical professionalism.*

*The study identifies pedagogical terms that ensure the effectiveness of the educational process in facilitating the professional development of future teachers of natural sciences. The experimental findings confirm the effectiveness of the professional training system in shaping students' technological culture and substantiate the necessity of technologising its content, employing tools of pedagogical design, and providing technical and methodological support alongside psychological and pedagogical guidance. The mastery of the training content was achieved through the modelling of educational situations that reinforced students' active engagement, stimulated their technological actions, and fostered independence and creativity in solving technological and methodological tasks.*

*The generalisation of research results experimentally confirms that the productivity of professional training for shaping the technological culture of future science teachers significantly improves when its theoretical and methodological foundations are substantiated, developed, and implemented under specially created pedagogical terms within higher education institutions.*

*It has been **concluded** that creating a culturally and technologically enriched educational environment, introducing a technological approach to the content of professional training, involving students in various types of technological and methodological activities during their studies, and enhancing their active engagement in completing technological tasks contribute to the positive dynamics of shaping the technological culture of future science teachers.*

*Дата надходження до редакції / Submitted: 24.05.2024*

*Дата прийняття до публікації / Accepted: 14.11.2024*

*Дата публікації / Published: 19.12.2024*