

УДК 37.091.2-021.467:631.5:377/378(477)

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-9\(55\)-377-390](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-9(55)-377-390)

Гребінчак Олександр Ілліч аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, <http://orcid.org/0009-0003-7675-9902>

Буцик Ігор Михайлович доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, <http://orcid.org/0000-0002-3105-2802>

МОДЕЛЬ РОТАЦІЇ ЕТАПІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ У ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ ПІД ЧАС ФОРМУВАННЯ ДІАГНОСТУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ З АГРОІНЖЕНЕРІЇ

Анотація. Стаття висвітлює результати дослідження проблеми сучасної теорії і практики організації змішаного навчання в освіті та у закладах фахової передвищої освіти та професійної підготовки фахових молодших бакалаврів з агроінженерії з формування їх діагностувальної компетентності.

У роботі представлено результати аналізу сучасних наукових поглядів на визначення сутності, завдань та переваг змішаного навчання, на основі чого визначено основні провідні особливості такого навчання. Запропоновано авторське уточнення поняття «змішане навчання». Представлено узагальнену характеристику ротаційної моделі змішаного навчання у професійній підготовці фахових молодших бакалаврів з агроінженерії у закладах фахової передвищої освіти та під час формування їх діагностувальної компетентності.

Охарактеризовано сучасну практику організації змішаного навчання у закладах фахової передвищої освіти України, визначено їх змістовні та процесуальні особливості, а також представлено основні фактори для змішування онлайн і онлайн форматів навчання.

Охарактеризовано реалізацію діяльнісного педагогічного підходу у підготовці фахових молодших бакалаврів з агроінженерії як основу для розвитку їх навчальної діяльності, яку покладено у структуру забезпечення поетапності навчальної роботи із послідовним і оптимальним застосуванням групового та індивідуального навчання у синхронному та асинхронному режимах в очній та дистанційній формах. Запропоновано шляхи організації навчального процесу у змішаному форматі.

Представлено узагальнену модель ротації етапів навчальної роботи у змішаному навчанні у професійній підготовці молодших бакалаврів з агроінженерії та формуванні їх діагностувальної компетентності, яка реалізує інтерактивні освітні технології та технології перевернутого навчання. Визначено перспективи подальших досліджень.

Ключові слова: організація навчання, заклади фахової передвищої освіти, професійна підготовка.

Hrebinchak Oleksandr Illich Postgraduate, National University of Life and Environmental Science of Ukraine, Kyiv, <http://orcid.org/0009-0003-7675-9902>

Butsyk Ihor Mykhailovych Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Pedagogy, National University of Life and Environmental Science of Ukraine, Kyiv, <http://orcid.org/0000-0002-3105-2802>

MODEL OF ROTATION OF STAGES OF EDUCATIONAL WORK IN BLENDED LEARNING DURING THE FORMATION OF DIAGNOSTIC COMPETENCE OF PROFESSIONAL JUNIOR BACHELORS IN AGRICULTURAL ENGINEERING

Abstract. The article presents the results of research on the problem of modern theory and practice of organising blended learning in higher education and vocational training institutions for junior bachelors in agricultural engineering, with a focus on the formation of their diagnostic competence. The paper analyses contemporary scientific views on the definition, objectives, and advantages of blended learning, on the basis of which its key features are identified.

The author offers a clarified definition of the concept of blended learning. A generalised description of the rotational model of blended learning in the professional training of junior bachelors in agricultural engineering and in the development of their diagnostic competence is provided.

The current practice of blended learning organisation in vocational pre-higher education institutions in Ukraine is characterised, with an emphasis on its content and procedural features, as well as the main factors influencing the combination of online and offline formats.

The implementation of an activity-based pedagogical approach in training junior bachelors in agricultural engineering is outlined. It is characterised by a step-by-step organisation of the learning process with the consistent and optimal use of group and individual work in synchronous and asynchronous modes, in both face-to-face and distance formats. Possible ways of organising blended learning are proposed.

A generalised model of the rotation of stages of educational work in blended learning is presented, aimed at the professional training of junior bachelors in agricultural engineering and the development of their diagnostic competence. The model integrates interactive educational technologies and flipped learning strategies. Prospects for further research are also identified.

Keywords: organisation of education, higher education institutions, professional training, blended learning, diagnostic competence.

Постановка проблеми. Нинішня ситуація в Україні стала в основі змін в організації освітніх процесів, за яких заклади освіти почали перебудову з

орієнтирами на застосування форми змішаного навчання. Таку перебудову спочатку спричинила світова пандемія COVID-19, а за нею й війна на території України, що змусило освітян шукати нові можливості у організації навчання здобувачів освіти. Ця проблема торкнулася також і ЗФПО, які почали вносити деякі зміни в освітню структуру та переходити на змішане навчання, при чому орієнтуючись на забезпечення якості у підготовці фахівців. Саме це стало підставою для вивчення особливостей організації змішаного навчання у вищій та фаховій передвищій освіті України.

Нині у сучасній світовій практиці організації змішаного навчання використовується досить широкий спектр його моделей, хоча, на нашу думку, таке навчання є малодослідженою проблемою з позиції встановлення його ефективності за тих чи інших умов та структурних особливостей. На сьогодні у широкому різноманітті публікацій не висвітлено чітких методичних рекомендації ефективної організації підготовки фахових молодших бакалаврів в умовах змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти (далі ЗФПО) України. З огляду на зазначене та враховуючи сучасні реалії вважаємо, що, з метою досягнення високої якості професійної підготовки фахових молодших бакалаврів, варто спрямувати зусилля на пошук оптимальних шляхів організації змішаного навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних наукових публікаціях представлені переваги змішаного навчання через доступність та гнучкість освітнього процесу (Ph. Bickerton, С. Bonk, С. Graham, В. Collis, J. Moonen, С. Christensen, М. Horn, Н. Staker, В. Андрієвська, М. Коротецька, С. Березенська, К. Бугайчук, І. Ворона, І. Прокоп, Г. Кітура, В. Кухаренко, А. Фандеева, О. Кривонос, О. Коротун, М. Мар'єнко, А. Сухих, О. Паламарчук, Т. Собченко, А. Стрюк, Ю. Триус, І. Герасименко та ін.) [1; 2; 3; 4; 5; 10; 17; 29; 19; 12; 21; 20; 16; 25; 27; 28]. Проведений аналіз наукових праць дозволив визначити, що на сьогодні змішане навчання є інноваційною формою, яку трактують дещо з різних точок зору. У більшості робіт змішане навчання характеризується як поєднання методів у таких формах здобуття освіти: очної та дистанційної, синхронного та асинхронного навчання, формальної та неформальної освіти, а також самоосвіти.

Проведений аналіз наукових праць дозволив встановити, що «змішане навчання» розглядають як:

- освітню стратегію, концепцію (О. Кривонос, О. Коротун та ін.) [16];
- гібрид аудиторного та онлайн-навчання (В. Collis, J. Moonen) [4];
- підхід в організації освітнього процесу з комбінування офлайн та онлайн навчання (О. Паламарчук, Т. Собченко, С. Christensen, М. Horn, Н. Staker та ін.) [21, с. 242; 25, С.75; 3];
- систему навчання з поєднанням аудиторної роботи і позааудиторної з використанням комп'ютерних засобів (С. Bonk, С. Graham та ін.) [2];
- комбіноване навчання через застосування змісту навчання в аудиторній та позааудиторній роботі на основі використання технологій електронного,

дистанційного та мобільного навчання (А. Стрюк, Ю. Триус, І. Герасименко, К. Бугайчук, Д. Петрунчак та ін.) [27; 28; 22; 9].

Згідно із рекомендаціями МОН України для закладів фахової передвищої та вищої освіти змішане навчання є «підходом, педагогічною й технологічною моделлю, методикою, яка заснована на взаємодії учасників освітнього процесу на основі використання онлайн-технологій [24, с. 22]. Сучасне змішане навчання надає здобувачам освіти більш широкі можливості у: організації контролю, індивідуалізації навчання, доступності навчальних матеріалів, проведенні консультацій та взаємодії з викладачем. У рекомендаціях вказується, що однією із передумов ефективності організації змішаного навчання є правильний вибір моделі навчального процесу [23, с. 23]. Але проведений аналіз вказаних вище наукових праць та інших джерел дозволив встановити відсутність вирішення проблеми побудови моделей змішаного навчання у підготовці фахових молодших бакалаврів з агроінженерії у ЗФПО України.

Мета статті. Оприлюднення досліджень сучасної теорії і практики підготовки фахових молодших бакалаврів у ЗФПО України в умовах змішаного навчання та побудова моделі такого навчання для формування їх діагностувальної компетентності.

Виклад основного матеріалу. Вивчення особливостей організації змішаного навчання у закладах освіти різних рівнів, дозволило встановити, що до характерних особливостей організації змішаного навчання у ЗФПО та ЗВО відносять організацію освітнього процесу з певної частини навчальних занять у дистанційному форматі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення навчальної роботи, контролю навчальних досягнень та здійснення навчальної взаємодії (О. Стечкевич) [26, с. 102]. Проведений аналіз наукових праць надав можливість виокремити такі загальні особливості організації змішаного навчання:

- поєднання (змішування) очного та дистанційного навчання, структурованого (формального) та неструктурованого (інформального) навчання (В. Андрієвська, К. Бугайчук, М. Кондакова, М. Коротецька, О. Стечкевич та ін.) [8, с. 4–8; 5; 9, с. 4, 26, с. 102], самостійного і групового навчання [9 с. 5; 8, с. 57];
- використання цифрових технологій у поєднанні аудиторного, позааудиторного, інтерактивного навчання та навчання з підтримкою різних засобів (М. Мар'єнко, А. Сухих, О. Стечкевич та ін.) [40, с. 49, 81, с. 102];
- реалізація принципів: гнучкості та адаптивності, врахування індивідуальних особливостей, використання спеціалізованих технологій і засобів навчання, мобільності навчального процесу (І. Ворона, І. Прокоп, Г. Кітура, О. Стечкевич та ін.) [19, с. 74, 26, с. 102].

Проведений аналіз наукових праць дозволив встановити, що змішане навчання є актуальною сучасною формою організації освітнього процесу, яка утворилася на підґрунті розвитку освітніх систем, методик навчання та інформаційно-комунікаційних технологій і засобів. У результаті проведеної

роботи дійшли висновку, що змішане навчання – це інтегрована форма організації освітнього процесу, яка вибудовується на спеціальному дидактично доцільному поєднанні різних форм здобуття освіти (очного, дистанційного, формального та інформального навчання), на основі реалізації аудиторної та позааудиторної роботи з використанням інформаційно-комунікаційні технологій та засобів.

Згідно їх поглядів Х. Стейкер та М. Хорн. змішане навчання має такі моделі [6, с. 2-8]: ротаційна, гнучка, самостійного змішування та поглиблена віртуальна. Спираючись на запропоновані характеристики моделей змішаного навчання освітній аналітичним центром «Інститут Клейтона Крістенсена» [20] нами було обрано ротаційну модель для підготовки фахових молодших бакалаврів з агроінженерії, **провідна** особливість якої пролягає у побудові онлайн та офлайн навчання у академічній групі, з індивідуальною роботою та роботою у міні-групах у виконанні спільних та індивідуальних проєктів та письмових завдань. У такій моделі ротація відбувається за: станціями, лабораторіями, як перевернутий клас та індивідуальна ротація [20]. На нашу думку, така модель є дещо наближеною до сучасних вимог, потреб і можливостей організації освітніх процесів у ЗФПО.

Отже, як результат проведеного аналізу ми дійшли висновку, що ротаційна модель організації змішаного навчання є найбільш доцільною для підготовки фахових молодших бакалаврів з агроінженерії у ЗФПО, в якій поєднується групова аудиторна та позааудиторна робота студентів. Зокрема, ротація під час роботи за станціями відбуваються за чітким графіком в аудиторіях та поза її меж на основі спеціального розподілу навчальної роботи на частини і етапи (станції). Певна частина навчальної роботи переноситься на домашню роботу. Подібна організація відбувається і під час навчальної роботи в лабораторіях з спеціальними приладами і обладнанням відповідно до поставлених завдань. За такої організації відбувається і індивідуальна ротація з врахуванням певних обставин, особливостей та можливих варіантів самостійного виконання навчальних завдань, а також передбачена певна цілеспрямована зміна етапів організація навчальної роботи на основі принципів «перевернутого» навчання.

На думку науковців змішане навчання має не тільки формувати знання, уміння і навички у особистості, а й соціалізувати її та формувати у неї здатності професійної співпраці за рахунок реалізації командної навчальної діяльності (С. Березенська, К. Бугайчук, В. Кухаренко, Ph. Bickerton та ін.) [17; 29; 1]. Саме такі позиції формують наше розуміння про необхідність реалізації активної взаємодії всіх учасників навчального процесу у підготовці фахівців, що може відбутися на основі застосування інтерактивних освітніх технологій.

Іншою характерною особливістю освітнього процесу є організація навчальної роботи, яка спрямована на досягнення навчальної мети. На думку авторською колективу «Рекомендацій з впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти» дистанційний курс, тобто освітній

компонент освітньо-професійної програми, має містити три основні узгоджені складові [23, с. 23]: мета навчання, засоби і навчальна діяльність, що спрямована на досягнення запланованих освітніх результатів. Тому вважаємо, що саме ці складові мають бути в основі організації і очного і дистанційного навчання.

Проведений аналіз публікацій з підготовки фахівців з агроінженерії таких робіт дозволив встановити, що змішане навчання здебільшого характеризують як організацію освітнього процесу шляхом спеціальної інтеграції певних аудиторних занять у віртуальне інформаційно-освітнього середовище. Розглядаючи особливості підготовки молодших бакалаврів із агроінженерії в умовах воєнного стану через використання інформаційних технологій, Ю. Семірненко виокремлює такі актуальні засоби навчальної роботи: електронні навчальні посібники, відеолекції, презентації з тем навчальних дисциплін, електронні навчальні курси [24, с. 334]. Такі ж висновки знаходимо у аналітичних дослідженнях Н. Доценко з проблеми підготовки бакалаврів із агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища [14, с. 147]. Крім того, Ю. Семірненко вказує на тому, що у сучасній практиці дистанційного навчання широко застосовуються творчі студентські проєкти як досить поширений елемент освітнього процесу [24, с. 335]. Вказані позиції вказують на те, що дистанційна навчальна робота здобувача освіти має повністю імітувати очне навчання студента в аудиторії чи лабораторії.

Така ситуація спрямувала нашу подальшу роботу у напрямі вирішення основного завдання, яке полягало у забезпечення повного досягнення запланованих програмних результатів навчання. Це стало основною причиною для спеціального розподілу складових результатів навчання на дві характерні групи – на ті, що можуть набуватися дистанційно і ті, що можуть набуватися лише очно у спеціалізованих навчальних лабораторіях, аудиторіях, кабінетах, майстернях, навчальних полігонах тощо, які, у свою чергу, є обладнаними необхідними засобами. Такий розподіл дозволить чітко і цілеспрямовано диференціювати роботу на очну і дистанційну, аудиторну та позааудиторну, індивідуальну та групову, а, отже, і реалізувати потребу у врахуванні можливостей закладу освіти для повноцінної навчальної роботи в умовах змішаного навчання.

Сучасна освітня практика показує, що деякі етапи навчальної роботи доцільно переносити у дистанційний формат, замість очної роботи, наприклад, пояснення нового навчального матеріалу із методом демонстрування можна здійснювати за допомогою відеоматеріалів, що знімає потребу у присутності студента в аудиторії, лабораторії або на навчальному полігоні. Зокрема, лекції на сьогодні доречно також проводити у дистанційному форматі, як і з використанням асинхронного режиму (записані лекції на відеозапис, і з якими можна працювати у зручний для студента час), так і у синхронному режимі, коли лектор проводить заняття за допомогою відеоконференцій і може відповідати на поставлені запитання здобувачів освіти в реальному часі. На сьогодні у такий

спосіб працюють більшість ЗПФО і ЗВО України з використання програм: Zoom, Google Meet, Cisco Webex тощо. Така організація дистанційної навчальної роботи вимагає наявності та готовності у закладі освіти інформаційно-комунікаційної системи дистанційного навчання, її наповнення, оновлення та супроводу.

Саме такої думки притримується Н. Доценко, який вважає, що для організації самостійної роботи з підготовки майбутніх фахівців з агроінженерії до лабораторних занять варто використовувати такі засоби як: відеоінструкції для виконання завдань та розрахункових частин, глосарії та презентації [14, с. 147; 15]. На нашу думку, деякі етапи навчальної роботи в лабораторії, також можна перенести на дистанційну форму, наприклад, підготовка деяких частин робочого зошиту, що вимагає роботи з літературою і теорією, яку студент може виконати дистанційно і завчано. Така організація дистанційної навчальної роботи вимагає наявності та готовності у закладі освіти інформаційно-комунікаційної системи дистанційного навчання, її наповнення, оновлення та супроводу.

Останніми роками у більшості ЗФПО освітній процес відбувається за змішаною формою, зокрема і у переміщених закладах. Вивчена практика організації такого навчального процесу дозволила встановити, що змішана форма навчання у переважній більшості поєднує очне та дистанційне навчання [13, с. 21]. Зокрема, на очне заняття здобувачі освіти прибувають для виконання практичної роботи у синхронному режимі, наприклад, з налагодження агрегатів, виконання діагностувальних робіт, ремонту тощо. Крім того, з метою організації ефективної навчальної роботи переміщені ЗФПО у свою освітню роботу почали впроваджувати комплексні інтегровані заняття, що вказує також на певне нове характерне «змішування» в освітньому процесі [13, с. 9] як спеціальну об'єднану форму організації навчальної роботи, яка поєднує у собі елементи різних освітніх компонентів або тем для досягнення цілісного і всебічного розуміння явищ, понять чи процесів і формування певної системи знань та умінь. Такі заняття спрямовані на формування у здобувачів освіти системного розуміння міждисциплінарних зв'язків, аналітичного і критичного мислення [13, с. 9]. Комплексні інтегровані заняття – це заняття, на якому проводиться робота з декількох навчальних дисциплін та декількома викладачами. Такі заняття проводяться з метою актуалізації опорних знань здобувачів освіти, а також виконання комплексної практичної роботи і, саме таке змішування дозволяє значно економити час для навчальної роботи і відразу формувати у студентів комплексні знання та уміння щодо виконання низки професійних робіт.

Вивчення досвіду організації освітнього процесу у ЗФПО, що здійснюють підготовку фахових молодших бакалаврів з агроінженерії, дозволило встановити, що змішане навчання здебільшого вибудовується як цілеспрямоване поєднання очних та дистанційних занять. Основним факторами для змішування (розподілу) онлайн і онлайн навчання є:

1) забезпечення мобільності освітнього процесу та безперервності навчання під час неможливого проведення занять у повному офлайн форматі (воєнні дії, переміщення ЗПФО і розміщення їх на іншій матеріально-технічній базі, повітряні тривоги, наявність місць укриттях, евакуація студентів та викладачів тощо) [13, с. 5];

2) наявна кількість місць в укриттях на території навчального кампусу та гуртожитків;

3) потреба у гнучкості освітнього процесу, зокрема, й для швидкого реагування з метою перенесення занять з офлайн формату в онлайн із найменшими втратами у навчанні;

4) інклюзія в освітньому процесі через надання можливості у навчання здобувачів освіти з особливими потребами та підвищення доступності до освітніх ресурсів [13, с. 5];

5) розвиток цифрових навичок здобувачів освіти [13, с. 5];

6) впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес для його покращення.

На основі аналізу наукових праць та власних теоретичних досліджень було встановлено особливості організації змішаного навчання у вищій та фаховій передвищій освіті України. Отримані результати дозволили на сьогодні розуміти «змішане навчання» у фаховій передвищій освіті України як специфічну форму організації освітнього процесу, яка утворилася на підґрунті змішування очного та дистанційного навчання, методик навчання та інформаційно-комунікаційних технологій і засобів. Також встановлено, що на сьогодні змішане навчання у вищій та фаховій передвищій освіті характеризується такими змістовими та процесуальними особливостями:

- застосування елементів ротаційної моделі змішаного навчання;
- змішуванням очного та дистанційного навчання;
- змішуванням навчальних дисциплін під час проведення комплексних інтегрованих занять;
- застосування очного навчання на етапах практичної роботи;
- застосування дистанційного навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій і засобів.

Іншою особливістю підготовки фахівців є організація освітніх процесів на основі реалізації діяльнісного підходу, який характеризується залученням здобувача освіти до навчальної діяльності на рівних рівнях. Нині у більшості наукових праць, присвячених проблемі формування знань, умінь і навичок, вказується, що діяльнісний педагогічний підхід дозволяє не тільки формувати здатність до виконання тієї чи інших дій, а й активізує саму навчальну діяльність, розвиває її від рівня відтворення знань та дій, і до творчого виконання роботи (М. Алексюк, А. Аюрзанайн, О. Васюк, П. Лузан, В. Козаков, П. Підкасистий, Т. Якимович та ін.) [7; 11; 18; 30]. На думку науковців, у сутності діяльнісного підходу лежить організація поетапного набуття особистістю знань, умінь і

навичок на різних рівнях виконання навчальної діяльності. Спираючись на результати аналізу наукових праць дійшли висновку, що за основу у підготовці фахових молодших бакалаврів з агроінженерії в умовах змішаного навчання слід взяти розподіл навчальної роботи здобувача освіти за такими трьома рівнями:

- репродуктивна навчальна діяльність, що формує нові знання та уміння під час практичної роботи за зразком і алгоритмом;
- реконструктивна навчальна діяльність, , що закріплює знання та уміння під час практичної роботи у нових умовах;
- творчо-пошукова навчальна діяльність, що формує уміння і навички з вирішення проблемних професійних завдань.

Як результат проведених досліджень дійшли висновку, що організація навчальної роботи з формування діагностувальної компетентності в умовах змішаного навчання ґрунтується на цілеспрямованій узгодженій ротації етапів навчальної роботи за дистанційною та очною формами у груповому, індивідуальному, синхронному та асинхронному режимах відповідно до етапів розвитку навчальної діяльності. Така організація навчального процесу можлива лише на основі реалізації таких шляхів:

1. Поетапної організації навчальної діяльності з поступовим переходом від репродуктивної навчальної роботи до творчо-пошукової, що відбувається на основі послідовного і оптимального застосування групового та індивідуального навчання у синхронному та асинхронному режимах в очній та дистанційній формах.

2. Організації змішаного навчання з опорою на реалізацію інтерактивних освітніх технологій та технології перевернутого навчання.

3. Організації сумісно-групової та індивідуальної навчальної роботи, що заснована на розподілі навчальних завдань з діагностування на індивідуальні і групові, виконання яких відбувається на різних етапах. Групові навчальні завдання вимагають спільних дій і командної взаємодії під час їх виконання опорою на метод самоконтролю та відповідальність кожного учасника за результат сумісної роботи.

4. Підготовки і проведенні комплексних інтегрованих навчальних занять як спеціальних занять для змішаної форми, метою яких є цілісне формування знань та умінь в умовах обмеженої кількості очної аудиторної роботи та практичного навчання.

На основі проведених досліджень та концептуальних положень було розроблено модель ротації етапів навчальної роботи у змішаному навчанні у професійній підготовці молодших бакалаврів з агроінженерії та формуванні їх діагностувальної компетентності у ЗФПО України (рис. 1), яка відображає комплексне об'єднання трьох блоків:

- блоку поетапної організації навчальної діяльності, що спрямовує освітній процес на поступовий перехід від репродуктивної навчальної роботи до творчо-пошукової;

- блоків порядку ротації навчальної роботи на дистанційній і очній формах, що демонструє хід та види навчальної роботи у синхронному та асинхронному режимах.

Висновки. У результаті проведеної роботи встановлено, що змішане навчання є актуальною сучасною формою організації освітнього процесу, що зумовлена суспільними потребами. Вона утворилася на основі розвитку освітніх систем, форм, методів та методик навчання у поєднанні із сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями і засобами, і вибудовується на поєднанні різних форм здобуття освіти (очного, дистанційного, формального та інформального навчання) на основі реалізації аудиторної та позааудиторної роботи з використанням інформаційно-комунікаційні технологій та засобів.

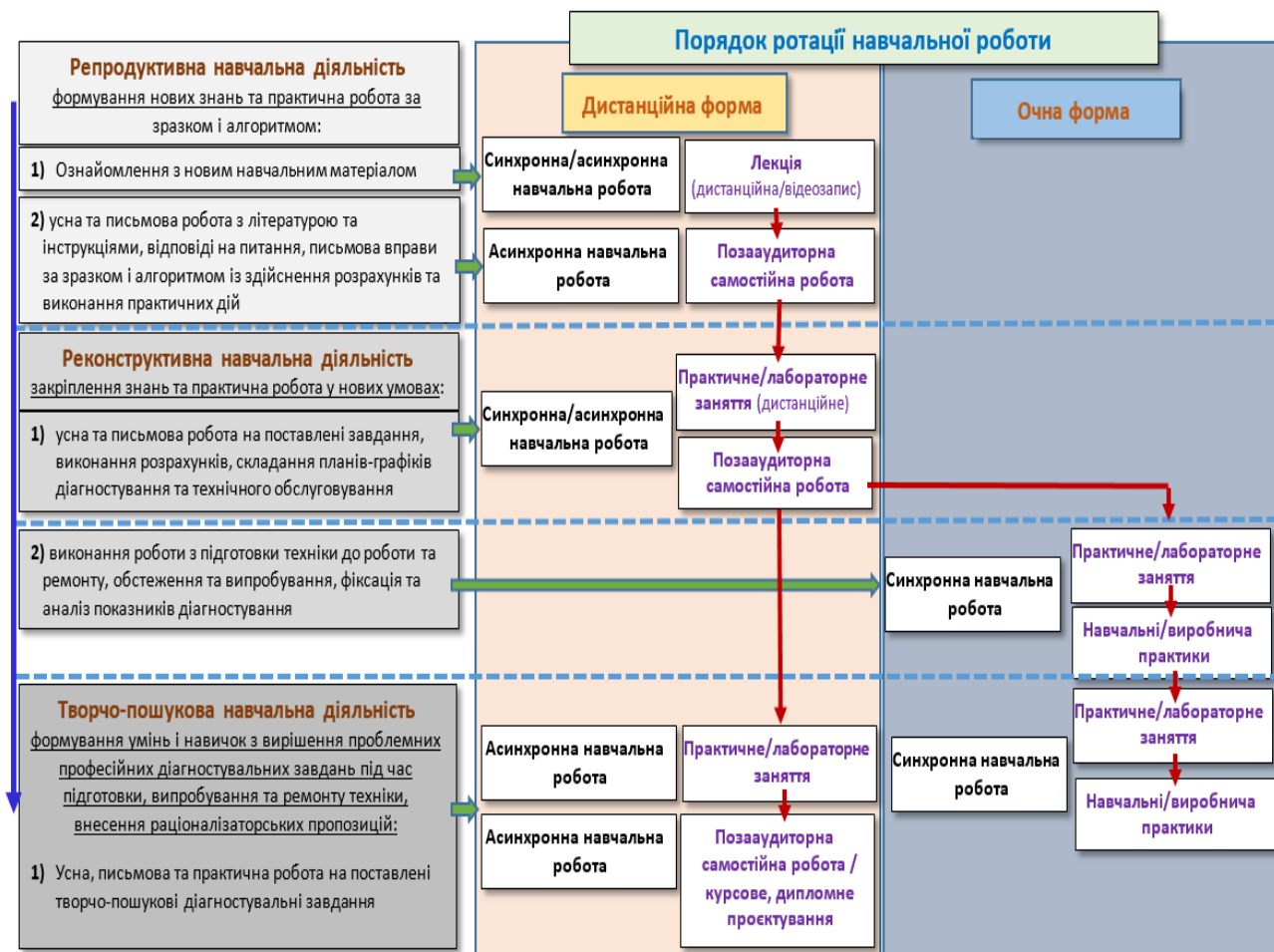


Рис. 1. Модель ротації етапів навчальної роботи у змішаному навчанні у професійній підготовці та формуванні діагностувальної компетентності молодших бакалаврів з агроінженерії у ЗФПО України

Встановлено, що на сьогодні у ЗФПО більш педагогічно доцільною є реалізація ротаційної моделі змішаного навчання, яка характеризується певною

послідовністю у застосуванні групового та індивідуального навчання в онлайн та офлайн форматах, що може відбуватися у синхронному та асинхронному режимах. На основі обґрунтованої концепції організації змішаного навчання у ЗФПО розроблено узагальнену концептуальну модель ротації етапів навчальної роботи у змішаному форматі у професійній підготовці молодших бакалаврів з агроінженерії та формуванні їх діагностувальної компетентності. В основу такої моделі покладено складові організації навчального процесу, які у своєму структурному поєднанні реалізують інтерактивні освітні технології та технології перевернутого навчання.

Спираючись на отримані результати досліджень, вважаємо пріоритетним напрямом подальшої роботи є розробка механізмів ефективного функціонування моделі та організації змішаного навчання у ЗФПО.

Література

1. Bickerton Ph. 7 Reasons Blended Learning is The Future of Training. URL : <http://trainingstation.walkme.com/7-reasons-blended-learning-future-training/>. 2015. (дата звернення: 15.09.2021).
2. Bonk C., Graham C. Handbook of blended learning. Global Perspectives, local designs. San Francisco. USA : Pfeiffer Publishing, 2006. URL : http://curtbonk.com/toc_section_intros2.pdf. (дата звернення: 07.02.2023 р.)
3. Christensen C., Horn M., Staker H. Is K-12 Blended Learning Disruptive? An introduction of the theory of hybrids. San Francisco, USA : Clayton Christensen Institute, 2013. URL : <https://www.christenseninstitute.org/publications/hybrids/> (дата звернення: 07.02.2023 р.)
4. Collis B., Moonen J. Flexible learning in a digital world: experiences and expectations. London, Great Britain : Kogan Page Limited, 2001. URL : <https://doi.org/10.4324/9780203046098> (дата звернення: 07.02.2023 р.)
5. Majumdar A. Blended Learning: Different combinations that work. Arunima Majumdar. URL : <http://goo.gl/ksNYi1> (дата звернення: 20.01.2025)
6. Staker H., Horn M. Classifying K-12 Blended Learning. Institute INNOSIGHT. 2012, 20 p.
7. Алексюк А. М., Аюрзанайн А. А., Підкасистий П. І., Козаков В. А. Організація самостійної роботи студентів в умовах інтенсифікації навчання: навч. посіб. Київ : ІСДО, 1993. 336 с.
8. Андрієвська В.М., Коротецька М.Ю. Особливості впровадження змішаного навчання в освітній процес основної школи. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя* : зб. наук. пр. Вип. 19. Харків : Харків. нац. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди, 2020. С. 5–9.
9. Бугайчук К.Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. Вип. 54, № 4, 2016. С. 1–18.
10. Буцик І. Особливості організації групової навчальної діяльності студентів ЗВО в умовах змішаного навчання. *Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія 5, Педагогічні науки: реалії і перспективи. Збірник наукових праць*. Випуск 85. 2022. С. 40–45.
11. Васюк О.В. Формування професійної спрямованості майбутніх соціальних педагогів: монографія. Київ : Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2014. 336 с.
12. Ворона І.І., Прокоп І.А., Кітура Г.Я. Особливості змішаного навчання в умовах війни. *Медична освіта*. 2024 (1), 71–77. URL : <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2024.1.14584> (дата звернення: 18.01.2025).

13. Гребінчак О.І., Вітовщик О.А., Рочняк О.В. Змішане навчання у переміщених закладах освіти: виклики, ефективність та перспективи. Методична посібник. Кропивницький : Новокаховський фаховий коледж Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного, 2025. 24 с.
14. Доценко Н.А. Аналітичний огляд підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища. *Науковий огляд*. 2020. № 1(64). С.141-151.
15. Доценко Н.А. Технологія професійної підготовки бакалаврів з агроінженерії в умовах інформаційно-освітнього середовища. *Науковий журнал «Інноваційна педагогіка»*, Вип. 22, Т.2, 2020. С. 190-195.
16. Кривонос О.М., Коротун О.В. Змішане навчання як основа формування ІКТ-компетентності вчителя. *Наукові записки Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка*. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2015. Вип. 8(2). С. 19-23.
17. Кухаренко В.М., Березенська С.М., Бугайчук К.Л. Теорія та практика змішаного навчання: монографія. Харків : Міськдрук, НТУ ХП, 2016. 284 с.
18. Лузан П.Г. Методи і форми організації навчання у вищій аграрній школі: навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2003. 229 с.
19. Мар'єнко М., Сухіх А. Особливості організації змішаного навчання з використанням цифрових технологій. *Освітній дискурс: збірник наукових праць*. 32(4), 2021. С. 45–52.
20. Моделі змішаного навчання: особливості, поради, успішні приклади. URL : <https://academia.vinnica.ua/index.php/uk/news/998-modeli-zmishanogo-navchannya-osoblivosti-poradi-uspishni-priklad> (дата звернення: 20.01.2025)
21. Паламарчук О. Проблеми організації дистанційної та змішаної освіти в університетах України. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2020. № 9 (103). С. 237–248.
22. Петрунчук Д.В. Інноваційні педагогічні підходи до підготовки фахівців у сфері гостинності в умовах цифровізації освіти. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. № 108, 2024. С.58-66.
23. Рекомендації щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. URL : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletsreads-2.pdf>. (дата звернення: 15.09.2021).
24. Семірненко Ю.І. Особливості підготовки молодших бакалаврів із агроінженерії в умовах воєнного стану. *Progressive research in the modern world. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference*. BoScience Publisher. Boston, USA. 2023. Рр. 330-336.
25. Собченко Т.М. Змішане навчання: поняття та завдання. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2021. Вип. 75. С. 73–76.
26. Стечкевич О. Особливості організації змішаного та дистанційного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти. *Молодь і ринок*. №1 (199), 2022. С. 101-106.
27. Стрюк А. Теоретичні основи комбінованого навчання. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету*. Серія педагогічна. 17, 2011. С. 63–66.
28. Триус Ю. Герасименко І. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі. *Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць*. Вип. III, 2012. С. 299–308.
29. Фандєєва А.Є. Змішане навчання як технологія змін і трансформації. URL : https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=4544 (дата звернення: 15.09.2021).
30. Якимович Т.Д. Основи дидактики професійно-практичної підготовки: навчально-методичний посібник. Львів : ЛНПЦ ПТО НАПН України, 2013. 137 с.

References

1. Bickerton, Ph. (2015). *7 Reasons Blended Learning is The Future of Training*. Retrieved from <http://trainingstation.walkme.com/7-reasons-blended-learning-future-training/>. [in English].
2. Bonk, C. Graham, C. (2006). *Handbook of blended learning. Global Perspectives, local designs*. San Francisco: USA. Pfeiffer Publishing, Retrieved from http://curtbonk.com/toc_section_intros2.pdf. [in English].
3. Christensen, C. Horn, M. Staker, H. (2013). *Is K-12 Blended Learning Disruptive? An introduction of the theory of hybrids*. San Francisco. USA. Clayton Christensen Institute. Retrieved from <https://www.christenseninstitute.org/publications/hybrids/> [in English].
4. Collis, B. & Moonen, J. (2001). *Flexible learning in a digital world: experiences and expectations*. London, Great Britain. Kogan Page Limited. Retrieved from <https://doi.org/10.4324/9780203046098> [in English].
5. Majumdar, A. (2013). *Blended Learning. Different combinations that work*. Arunima Majumdar. Retrieved from <http://goo.gl/ksNYi1> [in English].
6. Staker, H. & Horn, M. (2012). *Classifying K–12 Blended Learning*. Institute INNOSIGHT. [in English].
7. Aleksiuk, A.M., Aiurzanain, A.A., Pidkasystyi, P.I., & Kozakov, V.A. (1993). *Orhanizatsiia samostiinoi roboty studentiv v umovakh intensyfikatsii navchannia* [Organization of independent work of students in conditions of intensification of learning]. Kyiv: ISDO, [in Ukrainian].
8. Andriievska, V.M., & Korotetska, M.Iu. (2020). *Osoblyvosti vprovadzhennia zmishanoho navchannia v osvittii protses osnovnoi shkoly* [Features of implementing blended learning in the educational process of primary school]. *Naukovo-doslidna robota studentiv yak chynnyk udoskonalennia profesiinoi pidhotovky maibutnoho vchytelia*. (Vols. 19). Kharkiv Kharkivskiy natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni H.S.Skovorody. [in Ukrainian].
9. Buhaichuk, K.L. (2016). *Zmishane navchannia: teoretychnyi analiz ta stratehiia vprovadzhennia v osvittii protses vyshchych navchalnykh zakladiv* [Blended learning: theoretical analysis and implementation strategy in the educational process of higher education institutions]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*. (Vols. 54-4). [in Ukrainian].
10. Butsyk, I. (2022). *Osoblyvosti orhanizatsii hrupovoi navchalnoi diialnosti studentiv ZVO v umovakh zmishanoho navchannia* [Peculiarities of organizing group educational activities of students of higher education institutions in conditions of blended learning]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M.P.Drahomanova*. (Vols. 85-5). [in Ukrainian].
11. Vasiuk, O.V. (2014). *Formuvannia profesiinoi spriamovanosti maibutnikh sotsialnykh pedahohiv* [Formation of the professional orientation of future social educators]. Kyiv: Nizhyn: Vydavets PP Lysenko M.M. [in Ukrainian].
12. Vorona, I.I., Prokop, I.A. & Kitura, H.Ia. (2024). *Osoblyvosti zmishanoho navchannia v umovakh viiny* [Features of blended learning in wartime]. *Medychna osvita*. (Vols. 1). Retrieved from <https://doi.org/10.11603/m.2414-5998.2024.1.14584> [in Ukrainian].
13. Hrebinchak, O.I., Vitovshchik, O.A., & Rochniak, O.V. (2025). *Zmishane navchannia u peremishchenykh zakladakh osvity: vyklyky, efektyvnist ta perspektyvy* [Blended learning in relocated educational institutions: challenges, effectiveness and prospects]. *Kropyvnytskyi : Novokakhovskiy fakhovyi koledzh Tavriiskoho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu imeni Dmytra Motornoho*. [in Ukrainian].
14. Dotsenko, N.A. (2020). *Analitichnyi ohliad pidhotovky bakalavriv z ahroinzhenerii v umovakh informatsiino-osvitnoho seredovyshcha* [Analytical review of the training of bachelors in agricultural engineering in the information and educational environment]. *Naukovyi ohliad*. Vols. (1-64). [in Ukrainian].
15. Dotsenko, N.A. (2020). *Tekhnolohiia profesiinoi pidhotovky bakalavriv z ahroinzhenerii v umovakh informatsiino-osvitnoho seredovyshcha* [Technology of professional training of bachelors in agricultural engineering in the information and educational environment]. *Naukovyi zhurnal «Innovatsiina pedahohika»*, (Vols. 22-2). [in Ukrainian].

16. Kryvonos, O.M., & Korotun, O.V. (2015). Zmishane navchannia yak osnova formuvannia IKT-kompetentnosti vchytelia [Blended learning as a basis for developing teacher ICT competence]. *Naukovi zapysky Kirovohrads'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka. Serii : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. (Vols. 8-2).* [in Ukrainian].
17. Kukhareno, V.M., Berezenska, S.M., & Buhaichuk, K.L. (2016). *Teoriia ta praktyka zmishanoho navchannia [Theory and practice of blended learning]*. Kharkiv : Miskdruk, NTU KhPI. [in Ukrainian].
18. Luzan, P.H. (2003). *Metody i formy orhanizatsii navchannia u vyshchii ahrarnii shkoli [Methods and forms of organizing training in higher agricultural school]*. Kyiv : Ahrarna osvita.[in Ukrainian].
19. Marienko, M., & Sukhikh, A. (2021). Osoblyvosti orhanizatsii zmishanoho navchannia z vykorystanniam tsyfrovyykh tekhnolohii [Features of organizing blended learning using digital technologies]. *Osvitnii dyskurs: zbirnyk naukovykh prats. (Vols. 32-4).* [in Ukrainian].
20. *Modeli zmishanoho navchannia: osoblyvosti, porady, uspishni pryklady [Blended learning models: features, tips, successful examples]*. (2016). Retrieved from <https://academia.vinnica.ua/index.php/uk/news/998-modeli-zmishanogo-navchannya-osoblivosti-poradi-uspishni-priklad> [in Ukrainian].
21. Palamarchuk, O. (2020). Problemy orhanizatsii dystantsiinoi ta zmishanoi osvity v universytetakh Ukrainy [Problems of organizing distance and blended education in Ukrainian universities.]. *Pedahohichni nauky: teoriia, istoriia, innovatsiini tekhnolohii. (Vols. 9-103).* [in Ukrainian].
22. Petrunchak, D.V. (2024). Innovatsiini pedahohichni pidkhody do pidhotovky fakhivtsiv u sferi hostynnosti v umovakh tsyfrovizatsii osvity [Innovative pedagogical approaches to training specialists in the field of hospitality in the context of digitalization of education]. *Zbirnyk naukovykh prats «Pedahohichni nauky».* (Vols. 108). [in Ukrainian].
23. *Rekomendatsii shchodo vprovadzhennia zmishanoho navchannia u zakladakh fakhovoi peredvyshchoi ta vyshchoi osvity [Recommendations for the implementation of blended learning in institutions of professional pre-higher and higher education]*. (2020). Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletsreads-2.pdf>. [in Ukrainian].
24. Semirnenko, Yu.I. (2023). Osoblyvosti pidhotovky molodshykh bakalavriv iz ahroinzhenerii v umovakh voiennoho stanu Features of training junior bachelors in agricultural engineering under martial law]. *Progressive research in the modern world. Proceedings of the 7th International scientific and practical conference.* BoScience Publisher. Boston, USA. [in Ukrainian].
25. Sobchenko, T.M. (2021). Zmishane navchannia: poniattia ta zavdannia [Blended learning: concepts and tasks]. *Pedahohika formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh. (Vols.75).* [in Ukrainian].
26. Stechkevych, O. (2022). Osoblyvosti orhanizatsii zmishanoho ta dystantsiinoho navchannia u zakladakh fakhovoi peredvyshchoi ta vyshchoi osvity [Peculiarities of organizing blended and distance learning in institutions of professional pre-higher and higher education]. *Molod i rynek. (Vols. 1-199).* [in Ukrainian].
27. Striuk, A. (2011). *Teoretychni osnovy kombinovanoho navchannia [Theoretical foundations of blended learning]*. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podil's'koho natsionalnoho universytetu. Serii pedahohichna. (Vols. 17).* [in Ukrainian].
28. Tryus, Yu. & Herasymenko, I. (2012). Kombinovane navchannia yak innovatsiina osvitnia tekhnolohiia u vyshchii shkoli [Blended learning as an innovative educational technology in higher education]. *Teoriia ta metodyka elektronnoho navchannia: zbirnyk naukovykh prats. (Vols. 3).* [in Ukrainian].
29. Fandieiieva, A.Ie. (2020). *Zmishane navchannia yak tekhnolohiia zmin i transformatsii [Blended learning as a technology for change and transformation]*. Retrieved from https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=4544 [in Ukrainian]
30. Iakymovych, T.D. (2013). *Osnovy dydaktyky profesiino-praktychnoi pidhotovky [Fundamentals of didactics of professional and practical training]*. Lviv : Lvivskyi naukovopraktychnyi tsentr profesiino-tekhnichnoi osvity Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy. [in Ukrainian].