

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра педагогіки, методики та менеджменту освіти

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

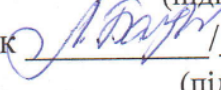
магістра

на тему

«Розвиток професійної компетентності майбутніх електромонтерів під час вивчення дисципліни виробничого навчання засобами інтерактивних вправ на прикладі Державного навчального закладу «Куп'янський регіональний центр професійної освіти»
(тема кваліфікаційної роботи)

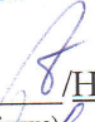
Виконав: студент 2 курсу, групи ЗОПН 24мг
спеціальності: 011 Освітні, педагогічні науки
(код і найменування спеціальності)

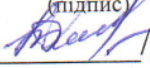
 / Олег ВИРВИХВОСТ
(підпис) (ім'я та прізвище)

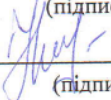
Керівник  / Лариса БАЧІЄВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент  / Тетяна ЛАЗАРЄВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

Завідувачка кафедри  / Наталія БРЮХАНОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль  / Наталія БОЖКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК  / Наталія МУРИНОВИЧ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2025 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра педагогіки, методики та менеджменту освіти
Рівень фахової передвищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 011 Освітні, педагогічні науки
Освітньо-професійна програма «Освітні, педагогічні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри
Наталія БРЮХАНОВА
(підпис, ініціали, прізвище)

“29” вересня 2025 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
другого (магістерського) рівня фахової передвищої освіти

студент ВИРВИХВОСТ Олег Віталійович

1. Тема: Розвиток професійної компетентності майбутніх електромонтерів під час вивчення дисципліни виробничого навчання засобами інтерактивних вправ на прикладі Державного навчального закладу «Куп'янський регіональний центр професійної освіти»

затверджена наказом по університету № 4801-5/3665 від «06» жовтня 2025 р.

2. Термін здачі закінченої роботи «27» листопада 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи/проекту: Вихідними даними для проведення дослідження були визначені мета, об'єкт, предмет та завдання педагогічного дослідження щодо розвитку професійної компетентності майбутніх електромонтерів у процесі виробничого навчання. Мета дослідження полягала в теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці методики використання інтерактивних вправ для підвищення рівня професійної компетентності здобувачів освіти. Об'єктом дослідження виступав процес професійної підготовки здобувачів освіти за професією «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування», а предметом – методика застосування інтерактивних вправ у процесі виробничого навчання, що сприяє формуванню практичних умінь, розвитку професійної мотивації та компетентності. Завдання дослідження передбачали: проаналізувати теоретичні засади використання інтерактивних методів у професійній освіті та їх вплив на формування професійної компетентності; дослідити стан професійної підготовки та рівень компетентностей здобувачів освіти до впровадження інтерактивних вправ; розробити методику активізації навчальної та практичної діяльності студентів у процесі виробничого навчання; експериментально перевірити ефективність запропонованої методики та оцінити її вплив на рівень сформованості професійних умінь і внутрішньої мотивації здобувачів освіти.

4. Зміст роботи/проекту (перелік питань, які належить розробити):

РЕФЕРАТ

Дипломна робота присвячена розробці та експериментальній перевірці методики застосування інтерактивних вправ у процесі виробничого навчання майбутніх електромонтерів. Метою дослідження є обґрунтування ефективності інтерактивних методів навчання для підвищення рівня професійної компетентності та мотивації здобувачів освіти. В роботі визначено об'єкт і предмет дослідження, розглянуто теоретичні основи формування професійної компетентності та активізації пізнавальної діяльності студентів. Проведено педагогічний експеримент, що включав використання цифрових симуляторів, рольових ігор, ситуацій успіху та практичних завдань.

Результати дослідження засвідчили підвищення рівня професійної компетентності, активності, дисциплінованості та мотивації здобувачів експериментальної групи, що підтверджує ефективність запропонованої методики.

Ключові слова: інтерактивні вправи, виробниче навчання, професійна компетентність, мотивація, електромонтери.

ABSTRACT

The diploma work is devoted to the development and experimental verification of a methodology for the use of interactive exercises in the vocational training of future electricians. The aim of the study is to justify the effectiveness of interactive teaching methods to enhance the level of professional competence and motivation of students. The study defines the object and subject of the research, examines the theoretical foundations of professional competence formation and the activation of students' cognitive activity. A pedagogical experiment was conducted, which included the use of digital simulators, role-playing games, success situations, and practical tasks.

The results of the study demonstrated an increase in professional competence, activity, discipline, and motivation among students in the experimental group, confirming the effectiveness of the proposed methodology.

Keywords: interactive exercises, vocational training, professional competence, motivation, electricians.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЧОГО НАВЧАННЯ.....	9
1.1. Поняття та структура професійної компетентності майбутніх електромонтерів.....	9
1.2. Види та характеристика інтерактивних вправ.....	13
1.3. Дидактичні можливості інтерактивних вправ під час вивчення дисципліни «Виробниче навчання».....	19
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЧОГО НАВЧАННЯ.....	31
2.1. Аналіз існуючої методики навчання з дисципліни «Виробниче навчання» підготовки електромонтерів.....	31
2.2. Розробка технологічної моделі впровадження інтерактивних вправ у процес підготовки електромонтерів.....	36
2.3. Розроблення методики розвитку професійної компетентності майбутніх електромонтерів у процесі вивчення дисципліни «Виробничого навчання».....	40
Висновки до розділу 2.....	46
Розділ 3. МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ЩОДО ВПЛИВУ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ НА РІВЕНЬ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ.....	50
3.1. Організація та здійснення педагогічного експерименту.....	50
3.2. Визначення ефективності методики розвитку професійної компетентності майбутніх електромонтерів у процесі виробничого навчання.....	53
Висновки до розділу 3.....	60
Висновки.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	65

ВСТУП

Сучасна професійно-технічна освіта в Україні перебуває на етапі активної модернізації, що зумовлено як соціально-економічними змінами, так і розвитком технологій та зростанням вимог ринку праці. В умовах динамічних змін на ринку праці особливого значення набуває підготовка кваліфікованих робітників, здатних ефективно виконувати професійні завдання, приймати рішення в реальних виробничих ситуаціях та адаптуватися до нових технологічних умов. Одним із ключових завдань закладів професійної освіти є не лише передача знань та практичних умінь, а й формування стійкої мотивації здобувачів освіти до професійної діяльності та активного саморозвитку.

У цьому контексті особливої актуальності набуває впровадження інтерактивних методів навчання у виробничий процес. Інтерактивні вправи, рольові ігри, цифрові симулятори та ситуації успіху дозволяють підвищити рівень активності студентів, сприяють розвитку самостійності, відповідальності та професійної компетентності. Завдяки таким методам навчання здобувачі освіти стають активними учасниками освітнього процесу, отримують можливість моделювати реальні виробничі ситуації та застосовувати теоретичні знання на практиці.

Актуальність теми дипломної роботи визначається необхідністю наукового обґрунтування та практичної перевірки ефективності інтерактивних методів у процесі виробничого навчання майбутніх електромонтерів. Наукова проблема полягає у пошуку оптимальних шляхів, форм і методів організації навчальної діяльності, що забезпечують підвищення рівня професійної компетентності та формування внутрішньої мотивації до професії.

Метою дослідження є розробка, впровадження та експериментальна перевірка методики застосування інтерактивних вправ у процесі виробничого навчання майбутніх електромонтерів з метою підвищення їхньої професійної компетентності та мотивації до навчання. Для досягнення цієї мети визначено

такі завдання: проаналізувати теоретичні основи застосування інтерактивних методів у професійній освіті; визначити критерії та показники сформованості професійної компетентності; розробити систему інтерактивних вправ та перевірити її ефективність у педагогічному експерименті.

Об'єктом дослідження є процес професійної підготовки здобувачів освіти за професією «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування», а предметом – методика застосування інтерактивних вправ у виробничому навчанні. Гіпотеза роботи полягає в тому, що рівень професійної компетентності та мотивації студентів істотно зросте при систематичному та цілеспрямованому використанні інтерактивних методів навчання, моделюванні реальних виробничих ситуацій та створенні ситуацій успіху під час навчання.

Результати проведеного педагогічного експерименту дозволять науково обґрунтувати ефективність інтерактивних методів у професійно-технічній освіті та нададуть практичні рекомендації щодо організації виробничого навчання майбутніх електромонтерів з використанням сучасних методик активізації навчальної та професійної діяльності.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЧОГО НАВЧАННЯ

1.1. Поняття та структура професійної компетентності майбутніх електромонтерів

Підготовка майбутніх електромонтерів у закладах професійної освіти ґрунтується на компетентнісному підході, який визначено сучасними державними стандартами професійної освіти України. Поняття «професійна компетентність» є ключовим у процесі формування готовності фахівця до виконання трудових функцій та забезпечення високого рівня якості професійної діяльності. У науковій літературі зустрічаються різні підходи до визначення цього поняття, що свідчить про його багатоаспектність та міждисциплінарний характер.

У педагогічній науці термін «компетентність» традиційно розглядається як інтегрований результат професійної підготовки, що включає знання, уміння, навички, досвід діяльності та особистісні якості фахівця. Наприклад, Н. Ничкало зазначає, що професійна компетентність — це «поєднання виробничих знань, практичних умінь, професійного мислення та особистісних характеристик, які забезпечують успішне виконання професійних функцій»[1]. Отже, таке визначення є найбільш універсальним і влучно відображає сутність компетентнісного підходу у професійній освіті, адже у сфері електромонтерських професій поєднання теорії та практики має принципове значення.

У дослідженнях В. Кременя компетентність визначається як «здатність діяти на основі інтеграції знань та способів діяльності в конкретних ситуаціях»[2]. Такий підхід підкреслює діяльнісний характер компетентності, що є надзвичайно важливим для електромонтерів, адже їхні професійні завдання потребують оперативного прийняття рішень, уміння діяти в нестандартних або

аварійних ситуаціях. Отже, саме діяльнісна складова компетентності є ключовою у підготовці фахівців енергетичного профілю.

У наукових працях Л. Овчарук також акцентується увага на тому, що компетентність включає «здатність особи застосовувати набуті знання та вміння у реальних життєвих і професійних ситуаціях»[3]. Це визначення акцентує на практичному застосуванні теоретичних знань, що особливо актуально для електромонтерів, оскільки специфіка їхньої роботи полягає у високій відповідальності, необхідності чіткого дотримання правил безпеки та технологічних вимог.

Професійна компетентність майбутніх електромонтерів, Отже, має включати такі основні компоненти:

- когнітивний, що передбачає оволодіння системою знань із електротехніки, матеріалознавства, електробезпеки, принципів роботи електрообладнання;
- операційно-діяльнісний, який охоплює практичні уміння виконання електромонтажних робіт, діагностики, ремонту та обслуговування електроустановок;
- мотиваційний, що визначає професійну спрямованість, інтерес до обраної спеціальності, готовність до саморозвитку;
- особистісно-ціннісний, який характеризує професійно важливі якості: відповідальність, дисциплінованість, уважність, стресостійкість;
- комунікативний, який передбачає уміння працювати в команді, взаємодіяти з майстрами та інженерно-технічними працівниками;
- рефлексивний, що відображає здатність аналізувати власну діяльність, виправляти помилки, підвищувати професійний рівень.

Більшість дослідників наголошують, що професійна компетентність формується не лише через засвоєння знань, а передусім у процесі практичної діяльності. Наприклад, С. Бібік підкреслює, що компетентність проявляється у здатності «застосовувати знання у конкретній ситуації, приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за їхні наслідки»[4]. Отже, саме

відповідальність є однією з найважливіших професійних рис електромонтера, адже від його роботи залежить безпека споживачів електроенергії, працівників підприємств та функціонування технічних систем.

Компетентність електромонтера також визначається нормативними документами. Державний стандарт професійної освіти для професії «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування» передбачає, що випускник повинен володіти комплексом ключових, загальнопрофесійних та спеціальних компетентностей, необхідних для виконання кваліфікаційних робіт[5]. Отже, стандарти професійної освіти виконують роль орієнтира, що забезпечує єдині вимоги до рівня підготовки фахівців у всіх закладах П(ПТ)О.

Також важливо враховувати сучасні тенденції технічного розвитку. На думку А. Коломійця, професійна компетентність сучасного електромонтера передбачає готовність працювати в умовах цифровізації та автоматизації виробничих процесів, використовувати сучасні діагностичні засоби та електронну документацію [6]. Моя думка збігається з позицією автора: сучасний електромонтер має бути не просто виконавцем, а технічно грамотним спеціалістом, який здатен адаптуватися до технологічних змін.

Таким чином, професійна компетентність майбутніх електромонтерів — це інтегрована характеристика особистості, яка поєднує знання, уміння, професійно важливі якості та здатність ефективно діяти в різних виробничих ситуаціях. Її формування є ключовим завданням виробничого навчання, яке має забезпечувати не лише відтворення технологічних операцій, а формування усвідомленої, відповідальної та безпечної професійної діяльності.

1.2. Види та характеристика інтерактивних вправ

У сучасній педагогічній теорії та практиці інтерактивні вправи розглядають як особливі дидактичні засоби, що забезпечують активну, усвідомлену й продуктивну взаємодію учасників освітнього процесу. Науковці зазначають, що інтерактивність передбачає не просто участь здобувача освіти в навчальній

діяльності, а його включення в діяльність, де результат залежить від взаємодії між учасниками, обміну інформацією, спільного пошуку рішень та вироблення практичних умінь [7]. Отже, саме така форма організації навчання найбільш ефективна під час опанування професійних компетентностей електромонтерів, де ключовими є практичні навички, уміння діяти в команді та здатність аналізувати виробничі ситуації.

Інтерактивні вправи, на відміну від традиційних методів навчання, створюють умови для активного залучення здобувача освіти в навчальні ситуації, максимально наближені до реальних виробничих процесів. Це означає, що студент не просто сприймає інформацію пасивно, а безпосередньо бере участь у вирішенні завдань, які імітують ті операції та проблеми, з якими він стикатиметься у професійній діяльності. Наприклад, моделювання аварійних або нестандартних електротехнічних ситуацій у формі проблемних обговорень, кейсів або рольових завдань сприяє розвитку логічного мислення, умінню швидко реагувати на зміни умов роботи, аналізувати наслідки своїх рішень та приймати технічно обґрунтовані дії. Такий підхід дозволяє здобувачам освіти відпрацьовувати навички прийняття рішень у безпечному середовищі, не наражаючи себе на реальні ризики, що особливо важливо для професії електромонтера, де будь-яка помилка може мати серйозні наслідки.

Більше того, у процесі вивчення дисципліни «Виробниче навчання» інтерактивні вправи дозволяють ефективно поєднувати теоретичні знання з практичними навичками. Це особливо актуально для сучасних стандартів професійної освіти, де акцент робиться не лише на засвоєнні інформації, а на здатності застосовувати її на практиці. Наприклад, під час відпрацювання монтажу електричних схем, складання або налагодження обладнання здобувачі освіти можуть одночасно аналізувати електротехнічні принципи, оцінювати послідовність дій та виконувати практичні операції у віртуальному або симульованому середовищі. Отже, саме поєднання теоретичного осмислення та практичної діяльності робить інтерактивні методи надзвичайно ефективними для розвитку професійної компетентності майбутніх електромонтерів, оскільки воно

дозволяє підготувати їх до реальних виробничих умов, формує критичне мислення та впевненість у власних діях.

Крім того, інтерактивні вправи створюють умови для розвитку командної взаємодії, оскільки багато завдань передбачає спільне обговорення та узгодження рішень. Це формує навички комунікації, уміння працювати у бригаді, розподіляти обов'язки та відповідально виконувати поставлені завдання. Отже, такі аспекти підготовки є надзвичайно важливими для електромонтерів, адже ефективність роботи бригади та безпека виробничих процесів значною мірою залежать від здатності спеціалістів координувати свої дії та приймати обґрунтовані технічні рішення у складних або нестандартних умовах.

Залежно від педагогічної мети, інтерактивні вправи можуть виконувати широкий спектр функцій, що сприяють цілісному розвитку професійної компетентності здобувачів освіти. По-перше, вони забезпечують актуалізацію знань, дозволяючи студентам пригадати раніше отримані теоретичні відомості та пов'язати їх із новим матеріалом. Така дія особливо ефективна при підготовці електромонтерів, оскільки правильне виконання виробничих завдань базується на точному розумінні основ електротехніки та норм безпеки. По-друге, інтерактивні вправи сприяють осмисленню знань, адже здобувачі освіти не лише отримують інформацію, а й аналізують її, порівнюють різні варіанти рішень та формулюють власні висновки, що дозволяє глибше засвоїти навчальний матеріал.

По-третє, такі вправи допомагають формувати практичні професійні вміння, оскільки в умовах моделювання виробничих ситуацій або роботи із віртуальними тренажерами здобувачі освіти відпрацьовують алгоритми дій, які надалі будуть застосовуватися у реальному виробничому середовищі. Це особливо важливо для майбутніх електромонтерів, адже точність і послідовність виконання операцій безпосередньо впливає на безпеку та ефективність їхньої роботи. По-четверте, інтерактивні вправи розвивають навички аналізу та самооцінювання результатів — здобувачі освіти навчаються оцінювати власні дії, помічати помилки та коригувати їх, що формує здатність до самостійного прийняття рішень і підвищує відповідальність за виконану роботу.

Отже, однією з найбільш важливих переваг інтерактивних методів є їх здатність активізувати внутрішню мотивацію здобувачів освіти. В умовах виробничого навчання часто спостерігається, що помилки виникають не лише через недостатній рівень знань, а й через низький рівень усвідомлення значущості точності та відповідальності за виконувані дії. Інтерактивні вправи стимулюють інтерес до навчання, оскільки здобувачі освіти відчують, що їхні рішення та дії мають безпосередні наслідки, і вони несуть відповідальність перед колегами та викладачем. Крім того, інтерактивність дозволяє включити елемент змагання, співпраці та обміну досвідом, що додатково підвищує зацікавленість у навчанні та розвиток професійних навичок. Отже, саме така мотиваційна складова робить інтерактивні вправи незамінними у підготовці майбутніх електромонтерів, адже вони сприяють формуванню свідомого ставлення до професії, розвитку самоконтролю та відповідальності за результати своєї роботи.

У педагогічній літературі зустрічається значна кількість класифікацій інтерактивних вправ. Частина науковців розглядає їх у межах колективних, групових та індивідуально-орієнтованих форм взаємодії; інші виділяють вправи, спрямовані на розвиток критичного мислення, комунікативних умінь або практичних навичок професійної діяльності. Наприклад, О. Пометун та Л. Пироженко підкреслюють, що інтерактивні методи формують середовище співпраці, де кожен здобувач освіти має можливість висловити свою думку, перевірити її на практиці та зіставити з позиціями інших учасників освітнього процесу[8]. Отже, це особливо важливо для електромонтерів, які у своїй професійній діяльності працюють у бригаді, де узгодженість і взаєморозуміння є критичними факторами безпеки.

У професійній підготовці фахівців електротехнічного профілю інтерактивні вправи часто набувають виробничо-практичної спрямованості. Це можуть бути ситуаційні завдання, аналіз виробничих карт, вправи на діагностику несправностей, інтерактивні «квести» з пошуку оптимальних технічних рішень, імітаційні тренінги з дотримання вимог техніки безпеки тощо. Отже, однією з найбільш ефективних вправ є моделювання реальних аварійних ситуацій,

оскільки воно сприяє розвитку системного бачення, уміння оцінювати ризики та оперативно обирати безпечний алгоритм дій.

Окремої уваги потребує використання електронних інтерактивних вправ, що стали особливо актуальними в умовах дистанційного та змішаного навчання. Такі вправи можуть бути реалізовані у формі симуляторів електричних схем, інтерактивних відеотренажерів, цифрових лабораторій, тестових платформ із зворотним зв'язком, віртуальних майстерень тощо. У роботах сучасних дослідників зазначено, що використання цифрових тренажерів під час підготовки електромонтерів підвищує рівень сформованості професійних умінь, дозволяє безпечно відпрацювати складні операції та сприяє розвитку технічного мислення здобувачів освіти[9]. Отже, електронні інтерактивні вправи не замінюють виробничого навчання, проте значно підсилюють його ефективність, оскільки дозволяють багаторазове повторення дії, миттєву перевірку правильності та безпечне моделювання потенційно небезпечних ситуацій.

У контексті дистанційної форми організації навчання інтерактивні вправи відіграють ключову роль у підтримці та збереженні активної взаємодії між майстром виробничого навчання та здобувачами освіти. В умовах, коли прямий контакт обмежений, саме завдяки інтерактивним методам учасники освітнього процесу можуть підтримувати постійний зворотний зв'язок, обмінюватися думками та спільно вирішувати практичні завдання, що наближені до реальних виробничих ситуацій. Наприклад, застосування спеціалізованих інтерактивних платформ, таких як Moodle (Рис. 1.1), Google Classroom (Рис. 1.2), LearningApps, OnlineTestPad, дозволяє організовувати навчальний процес у формі структурованих онлайн-занять, що включають не лише теоретичні лекції, а й активні практичні завдання.

Центр підтримки цифрового навчання Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

[На головну](#)

Ласкаво просимо, Олег Віталійович! 🙌

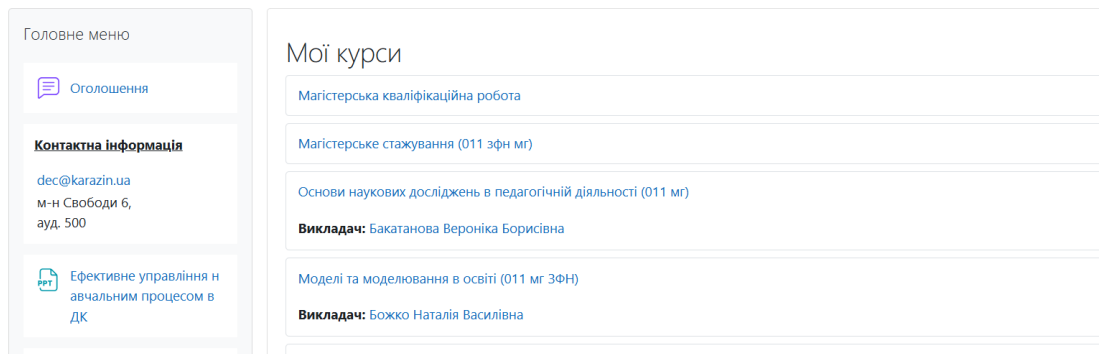


Рис. 1.1 – Інтерактивна платформа для навчання Moodle

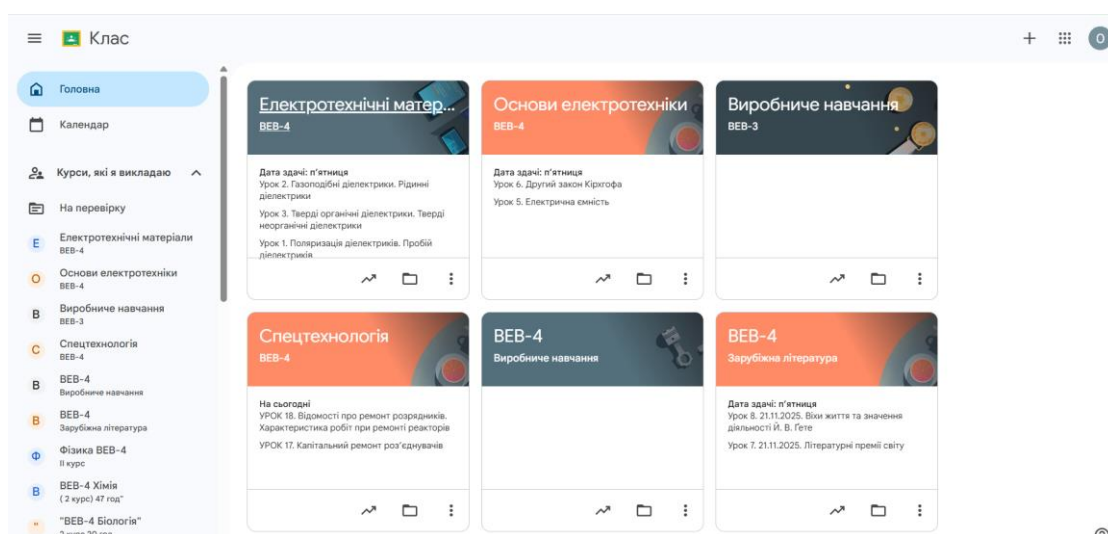


Рис. 1.2 – Інтерактивна платформа для навчання Google Classroom

Такі платформи дають змогу здобувачам освіти працювати у групах над спільними проєктами, обговорювати технічні ситуації в чатах або на форумах, виконувати інтерактивні тести та завдання з миттєвим зворотним зв'язком, що сприяє усвідомленню помилок та формуванню навичок самоконтролю. Крім того, дистанційні інтерактивні вправи дозволяють проводити практичні міні-лабораторії з використанням віртуальних схем, моделювати електротехнічні процеси, імітувати аварійні або нестандартні ситуації, що важко реалізувати у реальних умовах через технічні або безпекові обмеження. Такі завдання допомагають майбутнім електромонтерам відпрацьовувати алгоритми дій,

аналізувати наслідки своїх рішень та формувати критичне мислення у процесі вирішення конкретних виробничих проблем.

Отже, важливо не обмежуватися простим застосуванням ІКТ-засобів для дистанційного навчання, а системно будувати педагогічно обґрунтовані інтерактивні сценарії, які логічно поєднують теоретичні знання з практичними навичками. Такий підхід забезпечує формування професійних компетентностей на рівні, близькому до реальних виробничих умов, оскільки інтерактивні вправи стимулюють не тільки активне навчання, а й самостійну діяльність здобувачів освіти, розвивають їх здатність працювати у команді, приймати зважені технічні рішення та адаптуватися до змін у виробничому середовищі. У результаті, дистанційна інтерактивна діяльність стає не лише альтернативою очному навчанню, а й ефективним доповненням до нього, що забезпечує цілісне формування професійної компетентності майбутніх електромонтерів.

Особливістю інтерактивних вправ є те, що вони орієнтовані не на пасивне засвоєння матеріалу, а на створення ситуацій, у яких здобувач освіти повинен самостійно або в групі виконати мисленнєву чи практичну дію, прийняти рішення, обґрунтувати позицію, пояснити технічний вибір. Вважаю, що саме така діяльність є основою професійного становлення майбутніх електромонтерів, оскільки дозволяє не лише зрозуміти теоретичний матеріал, а й відчувати власну відповідальність за прийняті технічні рішення.

Узагальнюючи різні підходи до класифікації інтерактивних вправ, можна стверджувати, що їх ефективність залежить не стільки від форми, скільки від педагогічно обґрунтованої організації навчального процесу. Отже, інтерактивні вправи стають результативними тоді, коли вони логічно інтегровані в структуру уроку, відповідають його меті, враховують рівень підготовленості здобувачів освіти та відображають реальні професійні ситуації, з якими електромонтер стикається у виробничій діяльності.

1.3. Дидактичні можливості інтерактивних вправ під час вивчення дисципліни «Виробниче навчання»

Інтерактивні вправи у процесі навчання розглядаються як дидактичні засоби, що сприяють активному формуванню професійної компетентності здобувачів освіти. Науковці визначають їх як організовані педагогом навчальні дії, що передбачають взаємодію учнів між собою та з викладачем, обмін інформацією, спільне вироблення рішень та відпрацювання практичних навичок[10]. Отже, особливість інтерактивних вправ полягає у тому, що вони одночасно поєднують навчальну, розвивальну та виховну функції, забезпечують інтеграцію теоретичних знань із практичними вміннями, а також формують мотиваційний та емоційний компонент навчальної діяльності.

Дидактичні можливості інтерактивних вправ проявляються у розширенні методичного арсеналу майстра виробничого навчання, оскільки вони дозволяють урізноманітнити способи подачі матеріалу, організувати активну взаємодію між студентами та підвищити ефективність засвоєння знань. Використання таких вправ дозволяє не обмежуватися лише традиційними лекційними або демонстраційними методами, а активно залучати здобувачів освіти до процесу навчання. Отже, важливою особливістю інтерактивних вправ є те, що вони створюють умови для безпосереднього застосування знань на практиці, що особливо актуально у підготовці майбутніх електромонтерів, де теоретичні знання без практичних навичок є неповними.

Вони дозволяють організувати повторення та закріплення знань через активну участь студентів, що відрізняє їх від пасивного засвоєння матеріалу. Наприклад, розв'язання ситуаційних завдань із подальшим обговоренням різних варіантів дій дозволяє студентам не лише перевірити правильність власних рішень, а й усвідомити помилки, порівняти свої дії з рішеннями інших учасників, проаналізувати альтернативні шляхи розв'язання проблеми та виробити обґрунтовані висновки. Таким чином, саме цей елемент рефлексії робить

інтерактивні вправи настільки ефективними, адже учні отримують можливість критично оцінювати власну діяльність і коригувати її в подальшому.

Більш того, інтерактивні вправи дозволяють поєднати навчальні та виховні цілі. Під час обговорення різних варіантів виконання завдань здобувачі освіти не лише засвоюють теоретичний матеріал і відпрацьовують практичні навички, а й набувають умінь ефективної комунікації, вчаться аргументовано висловлювати свою думку, слухати та аналізувати позиції інших. Отже, такі вправи сприяють формуванню професійної культури майбутніх електромонтерів, зокрема відповідальності за власні дії та здатності працювати у команді, що є критично важливим для професійної діяльності в реальних виробничих умовах.

Не менш важливим є те, що інтерактивні вправи дозволяють моделювати реальні виробничі ситуації, включаючи аварійні або нестандартні випадки. Наприклад, при підготовці електромонтерів студентам можуть пропонуватися вправи у вигляді проблемних завдань, де необхідно швидко знайти правильне рішення, визначити послідовність дій, оцінити наслідки можливих помилок та врахувати вимоги техніки безпеки. Отже, саме через таку практичну спрямованість інтерактивні вправи забезпечують глибоке засвоєння матеріалу і сприяють формуванню стійких професійних умінь, які легко переносяться на реальні виробничі ситуації.

Особливо ефективним є поєднання традиційних і електронних інтерактивних вправ, що дозволяє працювати у змішаному або дистанційному форматі навчання. Наприклад, використання онлайн-платформ і віртуальних тренажерів дозволяє студентам повторювати виконання певних дій у безпечному середовищі, отримувати миттєвий зворотний зв'язок і усвідомлювати власні помилки без ризику для реального обладнання. Отже, такий підхід не лише підвищує ефективність засвоєння знань, а й формує у студентів усвідомлене ставлення до безпечного виконання робіт та відповідальність за результат.

Таким чином, дідактичні можливості інтерактивних вправ полягають не лише у закріпленні знань, а й у формуванні комплексної професійної компетентності майбутніх електромонтерів, що включає знання, практичні

навички, критичне мислення, вміння працювати в команді та відповідальність за результати своєї діяльності[11].

Інтерактивні вправи надають можливість реалізувати індивідуалізацію навчання, що є однією з ключових дидактичних функцій сучасної професійної освіти. Індивідуалізація означає не лише адаптацію темпу та обсягу навчального матеріалу до рівня підготовленості конкретного здобувача освіти, а й врахування його індивідуальних особливостей мислення, сприйняття, попереднього досвіду та психологічних характеристик. Наприклад, деякі учні можуть швидко засвоювати теоретичні аспекти електротехніки, але потребують додаткових вправ для відпрацювання практичних навичок, тоді як інші – навпаки, успішно виконують практичні завдання, але потребують більш детального пояснення теоретичних принципів. Отже, інтерактивні вправи дають можливість одночасно працювати з обома категоріями студентів, забезпечуючи кожному саме ту підтримку, яка необхідна для ефективного засвоєння матеріалу.

Крім того, індивідуалізація дозволяє враховувати різний темп навчання. Під час інтерактивних вправ студент може повторювати завдання стільки разів, скільки потрібно для повного засвоєння, не відчуючи тиску з боку групи чи викладача. Наприклад, складні виробничі ситуації можуть бути запропоновані більш досвідченим студентам у вигляді кейсів або проблемних завдань, що потребують аналітичного мислення та прогнозування наслідків. Тим часом новачки опрацьовують базові операції під наглядом майстра виробничого навчання, отримуючи покрокові інструкції та можливість корегувати свої дії у процесі. Отже, саме такий диференційований підхід дозволяє підтримувати баланс між складністю завдань і рівнем підготовки студентів, що сприяє ефективному формуванню професійних компетентностей.

Особливої уваги заслуговує те, що індивідуалізація інтерактивних вправ сприяє розвитку самостійності та відповідальності здобувачів освіти. Кожен студент отримує можливість працювати у власному темпі, самостійно приймати рішення та оцінювати результати своєї діяльності. Це формує навички самооцінки, критичного аналізу власних дій та усвідомлення наслідків помилок.

Таким чином, такі навички є критично важливими для майбутніх електромонтерів, оскільки у реальному виробничому процесі від точності та обґрунтованості рішень залежить безпека обладнання та життя людей.

Інтерактивні вправи також дозволяють реалізувати індивідуальні освітні траєкторії. Наприклад, учні можуть обирати рівень складності завдань, кількість повторень практичних операцій або конкретні модулі для самостійного опрацювання, що дозволяє максимально враховувати особисті потреби кожного учня. Отже, саме такий підхід робить навчання більш гнучким і мотивуючим, оскільки студент відчуває контроль над процесом засвоєння знань та набуття професійних умінь.

Таким чином, індивідуалізація інтерактивних вправ є потужним інструментом для формування професійних компетентностей, оскільки вона враховує різницю у рівні підготовки здобувачів освіти, їхній темп навчання, особливості мислення та мотивацію. Це дозволяє максимально ефективно організовувати процес навчання і досягати стійких результатів у підготовці майбутніх електромонтерів.

Інтерактивні вправи також сприяють розвитку критичного мислення та здатності до самостійного аналізу. Під час моделювання виробничих ситуацій здобувачі освіти оцінюють декілька варіантів вирішення проблеми, обґрунтовують свій вибір і виявляють можливі наслідки. Це формує навички прогнозування результатів дій та ухвалення технічно обґрунтованих рішень. Отже, такий підхід є надзвичайно важливим для майбутніх електромонтерів, оскільки більшість виробничих ситуацій не мають єдиного стандартного рішення, і професіонал має вміти швидко аналізувати ситуацію та приймати оптимальні дії[12].

Не менш важливим є поєднання інтерактивних вправ із електронними засобами навчання, особливо у дистанційній та змішаній формах підготовки. Використання електронних платформ, віртуальних лабораторій, симуляторів та інтерактивних тестів дозволяє здобувачам освіти відпрацьовувати практичні навички у безпечному середовищі та отримувати миттєвий зворотний зв'язок.

Наприклад, моделювання електричних схем у спеціальних програмних середовищах дає змогу перевірити правильність монтажу, побачити наслідки помилкових дій та навчитися уникати типових помилок. Таким чином, такі електронні інтерактивні вправи значно підвищують ефективність навчання та дозволяють поєднати очне та дистанційне навчання у єдину педагогічну систему.

Інтерактивні вправи виконують також розвивальну функцію, оскільки вони стимулюють здобувачів освіти до самостійного пошуку рішень, формують аналітичне мислення та навички планування. Наприклад, при розв'язанні кейсів, що моделюють аварійні ситуації на електрооб'єктах, учні повинні не лише застосувати набуті знання, а й спланувати послідовність своїх дій, оцінити ризики та запропонувати оптимальний варіант вирішення. Отже, без такого компонента навчання практичні навички залишаються фрагментарними і не формують повноцінної професійної компетентності.

Особливої уваги заслуговує командна взаємодія, яку забезпечують інтерактивні вправи. Під час групових завдань здобувачі освіти обговорюють рішення, узгоджують дії та беруть на себе різні ролі, що імітують реальні виробничі ситуації. Такий підхід формує комунікативні навички, здатність працювати у бригаді, розподіляти обов'язки та нести відповідальність за виконання завдань. Отже, командна взаємодія є ключовим елементом професійної підготовки електромонтерів, оскільки в реальному виробничому середовищі ефективність роботи залежить від злагодженої роботи всієї бригади.

Інтерактивні вправи дозволяють реалізувати зв'язок теорії з практикою, що є однією з головних дидактичних вимог у професійній освіті. Наприклад, під час виконання віртуальних лабораторних робіт або онлайн-тренажерів здобувачі освіти відразу бачать наслідки своїх дій і можуть порівняти їх із очікуваними результатами на основі теоретичних знань. Отже, саме такий підхід сприяє глибшому засвоєнню навчального матеріалу та підготовці до реальної виробничої діяльності.

Варто також відзначити, що інтерактивні вправи стимулюють внутрішню мотивацію здобувачів освіти. Учні бачать результати своєї діяльності, отримують

миттєвий зворотний зв'язок, що підвищує інтерес до навчання. Таким чином, внутрішня мотивація є важливим компонентом професійного розвитку майбутніх електромонтерів, адже саме зацікавленість у результаті своєї діяльності формує відповідальність та прагнення до самовдосконалення.

Електронні інтерактивні вправи відкривають значні можливості для впровадження індивідуальних траєкторій навчання, що особливо актуально у сучасному професійному навчанні. Використання освітніх платформ, таких як Moodle, Google Classroom, LearningApps (Рис. 1.3), Kahoot (Рис. 1.4) та інших, дозволяє кожному студенту обирати власний темп опрацювання матеріалу, повторювати складні теми, виконувати додаткові завдання або проходити тести для самоконтролю[11]. Наприклад, студент, який має труднощі з конкретним видом електромонтажної операції, може кілька разів повторити інтерактивне завдання або пройти серію електронних тестів, поки не досягне впевненого рівня знань і навичок.



Рис. 1.3 – Інтерактивна платформа для вправ LearningApps.

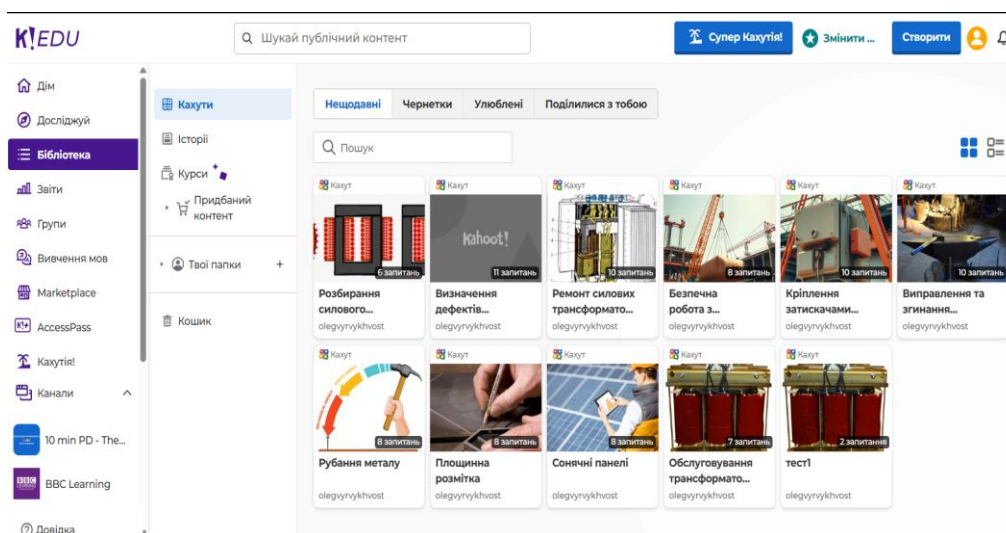


Рис. 1.4 – Інтерактивна платформа для вправ Kahoot.

Таким чином, така гнучкість є особливо важливою у підготовці майбутніх електромонтерів, адже дозволяє усунути дискомфорт та стрес, пов'язані з різницею у темпі засвоєння матеріалу серед студентів групи. Крім того, електронні інтерактивні вправи забезпечують безперервний зворотний зв'язок: студент одразу бачить результат виконання завдання, що дозволяє коригувати помилки та аналізувати правильність своїх дій у реальному часі. Це сприяє формуванню навичок самоконтролю та саморегуляції, що є невід'ємною складовою професійної компетентності електромонтера.

Більш того, завдяки використанню електронних платформ можна поєднувати індивідуальну та колективну роботу. Наприклад, учні можуть виконувати завдання самотійно, а потім обговорювати результати у групових чатах або форумах, ділитися досвідом і порівнювати способи виконання робіт. Отже, такий підхід не лише підвищує ефективність засвоєння матеріалу, а й сприяє розвитку комунікативних та аналітичних навичок, що є важливими для майбутньої професійної діяльності.

Також електронні інтерактивні вправи дозволяють створювати індивідуальні програми навчання, враховуючи попередній досвід та рівень підготовки кожного студента. Наприклад, новачки можуть опрацьовувати базові операції під покроковим керівництвом системи, тоді як досвідчені учні –

виконувати більш складні завдання, моделюючи нестандартні виробничі ситуації. Отже, саме така диференціація робить навчання більш гнучким, мотивуючим і ефективним, адже кожен студент отримує завдання, максимально відповідне його поточному рівню компетентності.

Таким чином, електронні інтерактивні вправи забезпечують гнучкість, індивідуалізацію та можливість безпечного повторення навчального матеріалу, що робить їх незамінним інструментом у підготовці майбутніх електромонтерів, сприяючи формуванню стійких професійних навичок і компетентностей[11].

Інтерактивні вправи також дають можливість проводити диференційоване навчання. Майстер виробничого навчання може організувати завдання різного рівня складності для груп студентів або для окремих учасників залежно від їхніх знань і навичок. Таким чином, диференціація допомагає уникнути перевантаження слабших студентів та стимулює більш підготовлених, що сприяє формуванню оптимального рівня професійної компетентності всіх здобувачів освіти.

Нарешті, інтерактивні вправи дають змогу оцінювати професійну компетентність у процесі навчання, оскільки студент демонструє не лише знання, а й уміння застосовувати їх на практиці, приймати рішення, взаємодіяти в команді та коригувати свої дії. Таким чином, така форма оцінювання є значно ефективнішою за традиційні письмові тести, оскільки вона відображає реальні виробничі навички та готовність до професійної діяльності.

Висновки до розділу 1

Проведений аналіз наукових джерел, педагогічної практики та сучасних підходів до формування професійної компетентності майбутніх електромонтерів дозволяє зробити низку важливих висновків щодо теоретичних основ використання інтерактивних вправ у процесі виробничого навчання. Отже, ключовою особливістю інтерактивних методів є їх здатність забезпечувати

активну участь студентів у навчальному процесі, що значно підвищує ефективність засвоєння знань і формування практичних умінь.

Перш за все, професійна компетентність майбутніх електромонтерів має багатовимірну структуру, яка включає знання, практичні навички, уміння приймати технічно обґрунтовані рішення, а також соціально-психологічні компетенції, зокрема здатність до комунікації та роботи в команді. Інтерактивні вправи дозволяють системно розвивати всі ці компоненти, оскільки поєднують теоретичне навчання та практичну діяльність, моделюють реальні виробничі ситуації та стимулюють логічне та критичне мислення студентів[7]. Таким чином, саме таке комплексне формування компетентностей забезпечує готовність майбутніх спеціалістів до реальної професійної діяльності та підвищує рівень безпеки виконання робіт.

Крім того, проведений аналіз показав, що інтерактивні вправи мають широкий спектр видів і форм: від традиційних дискусій і рольових ігор до електронних завдань на платформах Moodle, Google Classroom та LearningApps. Ці вправи дозволяють реалізувати різні дидактичні цілі, такі як актуалізація знань, розвиток професійних умінь, формування навичок аналізу та самооцінювання результатів. Отже, досягнення високого рівня професійної компетентності неможливе без системного використання таких різноманітних вправ, оскільки вони стимулюють як мислення, так і практичну діяльність студентів.

Ще однією важливою особливістю є те, що інтерактивні вправи забезпечують індивідуалізацію навчання, що дозволяє враховувати різницю у підготовленості студентів, їхні темпи засвоєння матеріалу та особливості мислення. Завдяки цьому кожен здобувач освіти може працювати у власному темпі, повторювати складні теми, виконувати додаткові завдання або проходити тести для самоконтролю. Отже, індивідуалізація навчального процесу є особливо важливою у підготовці електромонтерів, оскільки дозволяє сформувати стійкі професійні навички та компетентності без зайвого стресу і перевантаження студентів.

Також слід відзначити, що інтерактивні вправи сприяють розвитку внутрішньої мотивації студентів, що є критично важливим у навчанні майбутніх електромонтерів. Залучення студентів до активної роботи, можливість обирати складність завдань, самостійно контролювати результати та аналізувати помилки створює умови для усвідомленого засвоєння знань. Таким чином, саме мотиваційний аспект інтерактивних вправ дозволяє забезпечити стійкість професійних навичок і формує у студентів відповідальне ставлення до власної професійної діяльності.

Не менш важливо, що електронні інтерактивні вправи значно розширюють можливості організації дистанційного та змішаного навчання. Використання сучасних онлайн-платформ дозволяє створювати індивідуальні траєкторії навчання, моделювати виробничі ситуації у безпечному середовищі та поєднувати індивідуальну роботу з груповими обговореннями. Отже, такий підхід забезпечує комплексний розвиток професійних компетентностей і готує студентів до роботи у реальних умовах виробництва, зокрема до реагування на нестандартні ситуації та прийняття обґрунтованих технічних рішень.

Таким чином, на основі проведеного аналізу можна стверджувати, що інтерактивні вправи є ефективним засобом формування професійної компетентності майбутніх електромонтерів. Вони дозволяють поєднувати теоретичну підготовку з практичною діяльністю, враховувати індивідуальні особливості студентів, стимулювати їхню внутрішню мотивацію та забезпечують розвиток професійних умінь, необхідних для роботи у реальному виробничому середовищі. Отже, саме системне використання інтерактивних вправ у навчальному процесі є ключовим фактором підвищення ефективності підготовки кваліфікованих спеціалістів у сфері електромонтажу.

Отже, перший розділ дозволив визначити теоретичні основи використання інтерактивних вправ, показав їхні дидактичні та педагогічні можливості, а також підкреслив важливість індивідуалізації та мотиваційного компоненту у формуванні професійної компетентності майбутніх електромонтерів. Таким чином, результати цього аналізу створюють надійну основу для розробки

методики впровадження інтерактивних вправ у практичну підготовку здобувачів освіти, що буде розглянуто у наступних розділах роботи.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЧОГО НАВЧАННЯ

2.1. Аналіз існуючої методики навчання з дисципліни «Виробниче навчання» підготовки електромонтерів

Організація виробничого навчання майбутніх електромонтерів в Україні базується на вимогах Державного стандарту професійної (професійно-технічної) освіти та Типових освітніх програм з професії «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування» [13]. Ці документи визначають мету, зміст, результати навчання, компетентності та вимоги до матеріально-технічного забезпечення.

Метою виробничого навчання є формування у здобувачів освіти комплексу професійних умінь і навичок, необхідних для виконання електромонтажних, ремонтних, діагностичних робіт, а також розвиток відповідальності, культури безпечної праці та здатності орієнтуватися в реальних виробничих ситуаціях. Однак на практиці ця мета реалізується нерівномірно: значний акцент робиться саме на формуванні технічних операцій, тоді як розвиток аналітичних навичок, уміння працювати в команді та приймати рішення у нестандартних умовах залишається недостатньо опрацьованим.

Зміст дисципліни передбачає опанування конструкцій електроустаткування, технології виконання типових операцій, правил використання інструментів та приладів, а також виконання практичних робіт різного рівня складності. Традиційний зміст орієнтований передусім на типові виробничі ситуації й стандартні технологічні процеси, у той час як моделювання аварійних, нетипових або ризикових ситуацій застосовується обмежено. Це знижує рівень готовності

здобувачів освіти діяти в умовах невизначеності, що є критично важливим для професії електромонтера.

Методичний апарат виробничого навчання також зберігає переважно традиційний характер. Основними методами залишаються пояснення, демонстрація прийомів роботи, інструктаж і репродуктивне виконання завдань (рис 2.1). Такі методи ефективні для формування базових умінь, проте недостатньо активізують пізнавальну діяльність студентів. Інтерактивні методи — аналіз виробничих випадків, робота в малих групах, вправи типу «знайди дефект», проблемно-пошукові завдання, використання симуляторів — використовуються значно рідше, що знижує рівень самостійності та здатності до професійного аналізу. Таким чином, саме обмеженість інтерактивних методів призводить до переважно репродуктивного характеру навчання, коли учні повторюють дії майстра, але не завжди усвідомлюють логіку технологічних процесів.



Рис. 2.1 – Структура традиційного уроку виробничого навчання

Форми організації навчальних занять у більшості закладів професійної освіти й надалі залишаються здебільшого класичними: фронтальні заняття в навчальних майстернях, індивідуальні інструктажі перед початком роботи, поетапне пояснення прийомів і подальше самостійне виконання операцій на

робочих місцях. Такий формат забезпечує чіткість організації, дисципліну та можливість контролю за діями кожного здобувача освіти, проте він суттєво обмежує умови для розвитку тих професійних компетентностей, які є визначальними у сучасній роботі електромонтера. Реальне виробництво передбачає постійну взаємодію між членами бригади, колективне вирішення технічних проблем, розподіл ролей залежно від складності та небезпеки завдань, а також дотримання узгоджених алгоритмів у ситуаціях підвищеної відповідальності.

У цьому контексті недостатня кількість групових, командних та інтерактивних форм у навчальному процесі призводить до того, що здобувачі освіти часто вміють якісно виконувати окремі операції індивідуально, але не демонструють готовності працювати у команді — швидко налагоджувати комунікацію, координувати дії, домовлятися про розподіл обов'язків, оцінювати ризики спільної роботи. Практика показує, що такі форми, як групове розв'язання виробничих задач, взаємні консультації, командне обговорення технічних рішень, рольові моделювання роботи електромонтерської бригади та колективне опрацювання аварійних або нестандартних ситуацій, застосовуються лише епізодично. Причини цього різні: від обмеженого часу на практичні заняття до недостатньої методичної підготовки майстрів виробничого навчання у сфері командних технологій навчання.

Разом із тим саме інтерактивні та бригадні форми організації діяльності дозволяють створити умови, максимально наближені до реальних технологічних процесів, у яких електромонтер працює не ізольовано, а в постійній взаємодії з колегами. Такі форми сприяють розвитку професійної комунікації, відповідальності за спільний результат, аналітичного мислення, здатності прогнозувати наслідки командних рішень і готовності діяти в умовах ризику. Вони також формують у майбутніх фахівців стійкі навички дотримання правил охорони праці у колективі, адже багато виробничих ризиків виникають саме через неузгодженість дій між працівниками. Поширення групових та командних методів навчання є, таким чином, необхідною умовою підвищення якості

професійної підготовки електромонтерів і важливим кроком до модернізації освітнього процесу відповідно до вимог сучасного ринку праці.

Аналіз засобів навчання демонструє суттєвий перекис у бік традиційного матеріально-технічного забезпечення, до складу якого зазвичай входять електротехнічні стенди, макети, інструменти, інструкційні картки, друковані матеріали та зразки електрообладнання. Подібні засоби є необхідними для відпрацювання базових практичних операцій, оскільки дозволяють студентам безпосередньо взаємодіяти з фізичними об'єктами та освоювати послідовність технологічних дій. Проте їх можливості є обмеженими, адже традиційні засоби не дають змоги створити широкий спектр змінних виробничих умов, відтворити аварійні ситуації, змодельовати приховані дефекти або забезпечити поступове ускладнення завдань відповідно до індивідуальної траєкторії навчання здобувача освіти.

Використання сучасних цифрових засобів — інтерактивних тренажерів, комп'ютерних симуляторів, віртуальних лабораторій, мультимедійних модулів, систем електронного тестування та онлайн-перевірки знань — у багатьох ЗП(ПТ)О залишається недостатньо поширеним. Основними причинами є нестача відповідного обладнання, слабка технічна інфраструктура, а також обмежена методична готовність педагогів інтегрувати цифрові ресурси у навчальний процес. Часто навіть наявні електронні матеріали не використовуються системно: тренажери застосовуються епізодично, мультимедійні модулі — фрагментарно, а тестування знань зводиться до формальних контрольних завдань[18].

У результаті навчальний процес зберігає переважно уніфікований характер, коли здобувачі освіти виконують усі завдання у єдиному темпі й за загальною схемою, незалежно від рівня підготовки, швидкості засвоєння нового матеріалу чи індивідуальних потреб. Це не лише ускладнює реалізацію диференційованого та особистісно орієнтованого підходів, але й знижує загальну ефективність формування професійних компетентностей, адже частина студентів потребує додаткових тренувань, тоді як інші могли б опрацьовувати складніші виробничі ситуації у цифровому середовищі[19].

Отже, саме поєднання традиційних інструктажів із сучасними інтерактивними методами навчання, використанням електронних освітніх ресурсів, цифрових тренажерів, моделюванням реальних виробничих ситуацій та проблемно-пошуковими завданнями здатне суттєво модернізувати процес підготовки майбутніх електромонтерів[20]. Такий підхід дозволяє не лише зберегти сильні сторони традиційної системи, але й доповнити її новими можливостями, що забезпечують активну участь здобувача освіти у навчальному процесі, підвищують рівень усвідомлення технологічних операцій та сприяють розвитку професійного мислення[21]. У результаті виробниче навчання перетворюється на динамічну, гнучку та максимально наближену до реальних умов систему підготовки кваліфікованих фахівців. Приклад як може виглядати структура уроку виробничого навчання з упровадженням інтерактивних вправ показана нижче (Рис. 2.2).



Рис. 2.2 – Структура традиційного уроку виробничого навчання з упровадженням інтерактивних вправ

Таким чином, сучасна методика виробничого навчання майбутніх електромонтерів зберігає чітку структуру та відповідність державним стандартам, забезпечує формування базових технічних умінь, але потребує суттєвого оновлення. Звідси випливає що, головними проблемами є недостатня інтерактивність, слабкий розвиток ситуаційного мислення, обмежене використання цифрових засобів та недостатня увага до індивідуалізації

навчання. Подальша модернізація методики має бути спрямована на поєднання традиційних інструктажів із сучасними інтерактивними технологіями, цифровими ресурсами та моделюванням реальних виробничих ситуацій, що дозволить підвищити якість підготовки та рівень професійної компетентності майбутніх електромонтерів[22].

2.2. Розробка технологічної моделі впровадження інтерактивних вправ у процес підготовки електромонтерів

Організація навчального процесу у виробничому навчанні, основана на застосуванні інтерактивних методів, передбачає створення сучасного, динамічного та стимулюючого освітнього середовища, у якому здобувачі освіти не просто пасивно сприймають інформацію, а стають активними учасниками навчального процесу та співтворцями власного професійного досвіду. Використання інтерактивних технологій забезпечує умови для формування стійкої навчальної мотивації, оскільки учні відразу бачать практичне значення отриманих знань і можуть застосувати їх у змодельованих виробничих ситуаціях[23].

Такі методи дозволяють реалізувати діяльнісний підхід у навчанні: здобувачі освіти виконують практико-орієнтовані завдання, аналізують виробничі кейси, розв'язують проблемні ситуації, беруть участь у командних проєктах і взаємодіють у парах чи малих групах[24]. Це сприяє розвитку не лише професійних умінь, але й формуванню надпрофесійних компетентностей — комунікабельності, відповідальності, уміння працювати в команді, критично мислити та приймати обґрунтовані рішення[25].

Інтерактивні методи також забезпечують можливість індивідуалізації та диференціації навчання: кожен здобувач освіти має змогу проявити ініціативу, обрати спосіб виконання завдання, продемонструвати власний рівень підготовки та отримати зворотний зв'язок у режимі реального часу. Таким чином, інтерактивне освітнє середовище максимально наближує навчальний процес до

умов професійної діяльності та сприяє формуванню готовності майбутніх фахівців до роботи в реальних виробничих умовах.

У виробничому навчанні електротехнічного профілю інтерактивні методи відіграють особливо важливу роль, оскільки ремонт і діагностика силових трансформаторів — це складний технологічний процес, який вимагає точності, знань, досвіду та вміння приймати рішення в умовах, максимально наближених до реального виробництва[26]. Тому впровадження інтерактивних вправ робить навчання не лише теоретично змістовним, а й практично орієнтованим, забезпечуючи формування професійних компетентностей майбутніх електромонтерів.

Головна мета впровадження інтерактивних технологій полягає у створенні умов, за яких здобувач освіти отримує можливість самостійно досліджувати професійні ситуації, аналізувати їх, робити висновки, приймати рішення та перевіряти свої знання у практичній діяльності. Це передбачає:

- активізацію пізнавальної діяльності через практичну взаємодію з навчальним матеріалом;
- формування умінь критично оцінювати технічні ситуації та обирати оптимальний алгоритм дій[27];
- розвиток здатності працювати в команді та розподіляти професійні обов’язки;
- забезпечення стійкої мотивації до навчання через сучасні цифрові форми подачі матеріалу;
- формування готовності до роботи в реальних умовах енергетичного підприємства[28].

Таким чином, метою інтерактивного навчання є не лише передача знань, а їхнє глибоке, усвідомлене і практично спрямоване засвоєння.

У виробничому навчанні з теми «Ремонт та діагностика силових трансформаторів» інтерактивні методи застосовуються в межах трьох ключових уроків, кожен із яких охоплює важливий елемент підготовки майбутніх фахівців:

Урок № 1. Ремонт силових трансформаторів. Під час цього заняття учні знайомляться зі структурою та конструктивними особливостями силового трансформатора, етапами його технічного обслуговування та ремонту. Інтерактивні вправи використовуються для відпрацювання алгоритмів заміни обмоток, ремонту магнітопроводу, ізоляційних робіт, перевірки стану вводів та контактних з'єднань. Акцент робиться на моделюванні реальних виробничих випадків, коли учневі необхідно прийняти рішення щодо способу усунення дефекту.

Урок № 2. Визначення дефектів у трансформаторі. Ця тема передбачає поглиблене вивчення типових дефектів, що виникають під час експлуатації трансформаторів: міжвиткові замикання, обриви обмоток, перегрів, пошкодження ізоляції, витік струму, сторонні шуми, підвищення температури масла тощо. Інтерактивні вправи спрямовані на аналіз симптомів несправностей, виявлення причин, встановлення їх взаємозв'язків та побудову логічного ланцюга діагностики. Учні працюють зі схемами, цифровими тренажерами, відеофрагментами та ситуаційними задачами.

Урок № 3. Розбирання силового трансформатора. На цьому уроці здобувачі освіти опрацьовують технологічну карту розбирання трансформатора: зняття кришки, від'єднання вводів, демонтаж активної частини, роз'єднання елементів, сортування деталей. Інтерактивні вправи спрямовані на освоєння послідовності дій, дотримання правил безпеки, аналіз можливих ризиків і помилок. Учні проходять покрокові симуляції, працюють у малих групах, виконують рольові вправи «майстер — учень», розв'язують технологічні ситуації[29].

Для реалізації зазначеного змісту використовують широкий спектр інтерактивних методів:

- «Мозковий штурм» — для генерації ідей щодо причин дефектів та способів ремонту;
- Кейс-метод — аналіз реальних і змодельованих виробничих ситуацій з подальшим обговоренням висновків[30];

- Робота в малих групах — виконання практичних завдань у командах, розподіл ролей, колективний аналіз;
- «Карусель» — швидкий обмін думками щодо технологічних операцій;
- Метод симуляцій — робота з цифровими або фізичними макетами для моделювання виробничих процесів;
- Онлайн-тренажери — повторення алгоритмів діагностики та ремонту у віртуальному середовищі;
- Інтерактивні картки й QR-коди — оперативний контроль знань та виконання мікрозавдань;
- Метод «Навчаючись — вчу» — коли учні пояснюють один одному технологічні процеси, моделюючи професійну взаємодію.

У процесі виробничого навчання використовуються такі форми роботи:

- групова та парна діяльність;
- комбіновані уроки з поєднанням теорії та практики;
- симуляційні міні-лабораторії;
- рольові ігри з відтворенням дій майстра, контролера, діагноста;
- практико-орієнтовані заняття з використанням інструментів та обладнання.

Кожна з форм дозволяє створити динамічне середовище, у якому учні активно взаємодіють і застосовують знання на практиці[31].

Для реалізації інтерактивних технологій використовують різноманітні засоби:

- мультимедійні презентації та відеоуроки;
- онлайн-платформи Classtime, Wordwall, LearningApps, Google Forms;(Рис 2.3)
- цифрові тренажери розбирання трансформаторів;
- смартфони та планшети для виконання QR-завдань[32];
- технічні схеми, моделі, макети;
- професійний інструмент для практичних вправ;

- інструкційно-технологічні карти[33];
- інтерактивні дошки або проектори.

Завдяки такому поєднанню цифрового та реального середовища навчання стає максимально наближеним до умов виробничого процесу[34].

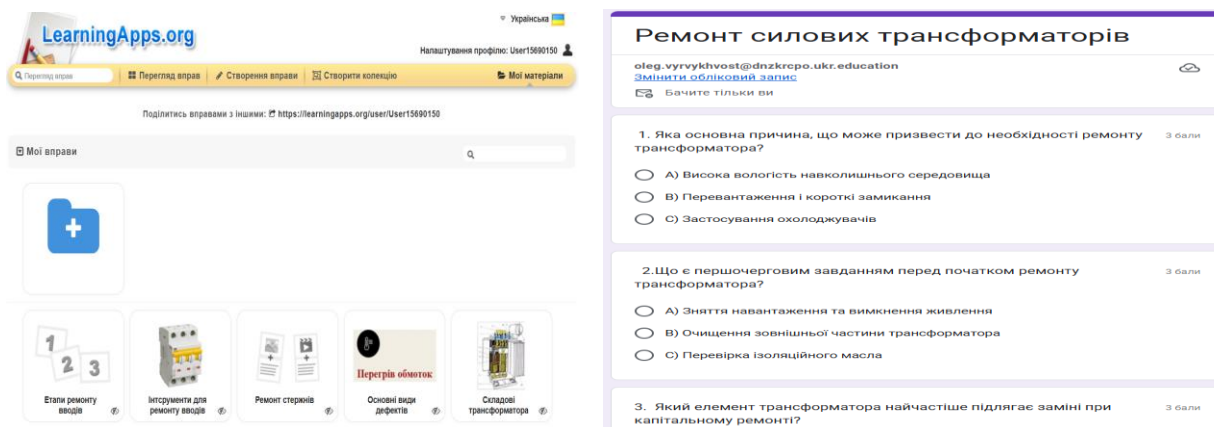


Рис. 2.3 – Онлайн платформи

LearningApps, Google Forms.

2.3. Розроблення методики розвитку професійної компетентності майбутніх електромонтерів у процесі вивчення дисципліни «Виробниче навчання»

Розвиток професійної компетентності майбутніх електромонтерів потребує комплексного підходу, який поєднує практикоорієнтоване навчання та інноваційні педагогічні технології[35]. На сучасному етапі важливого значення набуває використання інтерактивних вправ, що дозволяють моделювати реальні виробничі ситуації, активізувати мислення здобувачів освіти та забезпечити якісне опанування професійних умінь. Одним із ефективних інструментів є використання інтерактивних сервісів, зокрема платформи LearningApps, яка надає можливість створювати різноманітні дидактичні завдання, адаптовані до потреб конкретної теми та рівня підготовки студентів[36].

У межах удосконалення виробничого навчання з теми вивчення будови та дефектів трансформатора значну увагу було приділено створенню та впровадженню інтерактивних вправ, розроблених на платформі LearningApps. У

навчальному процесі вони відіграють роль не просто додаткового матеріалу, а повноцінного дидактичного інструменту, що поєднує теоретичні знання з елементами практичної діяльності. З урахуванням специфіки підготовки майбутніх електромонтерів було створено декілька вправ, які моделюють виробничі ситуації, сприяють усвідомленню технічних процесів, формують професійні компетентності й вимагають від здобувачів активної розумової діяльності та відповідальності за прийняті рішення[37]. З усього переліку розроблених матеріалів наведу приклади деяких із них, оскільки саме ці вправи найбільш ефективно демонструють можливості інтерактивних ресурсів у формуванні професійних умінь учнів у галузі електротехніки[38].

Однією з таких розробок є вправа, спрямована на закріплення знань про будову силового трансформатора (<https://learningapps.org/watch?v=prm7ok2zc25>) (Рис. 2.4). Її зміст полягає у класифікації та співвіднесенні основних конструктивних елементів трансформатора з їхніми функціональними характеристиками[39]. Такий підхід дозволяє не лише перевірити рівень теоретичної підготовки здобувачів освіти, але й допомагає їм усвідомити взаємозв'язки між окремими частинами електротехнічного обладнання[40]. Під час виконання вправи учні працюють із базовими поняттями: магнітопровід, первинна й вторинна обмотки, бак трансформатора, вводи, ізоляційні матеріали, система охолодження та інші конструктивні елементи. Завдяки інтерактивній формі завдання здобувач може одразу побачити результати своєї роботи, оцінити правильність виконання та в разі потреби повторити вправу. Це забезпечує формування стійких професійних знань і дозволяє уникнути механічного зазубрювання матеріалу[41].

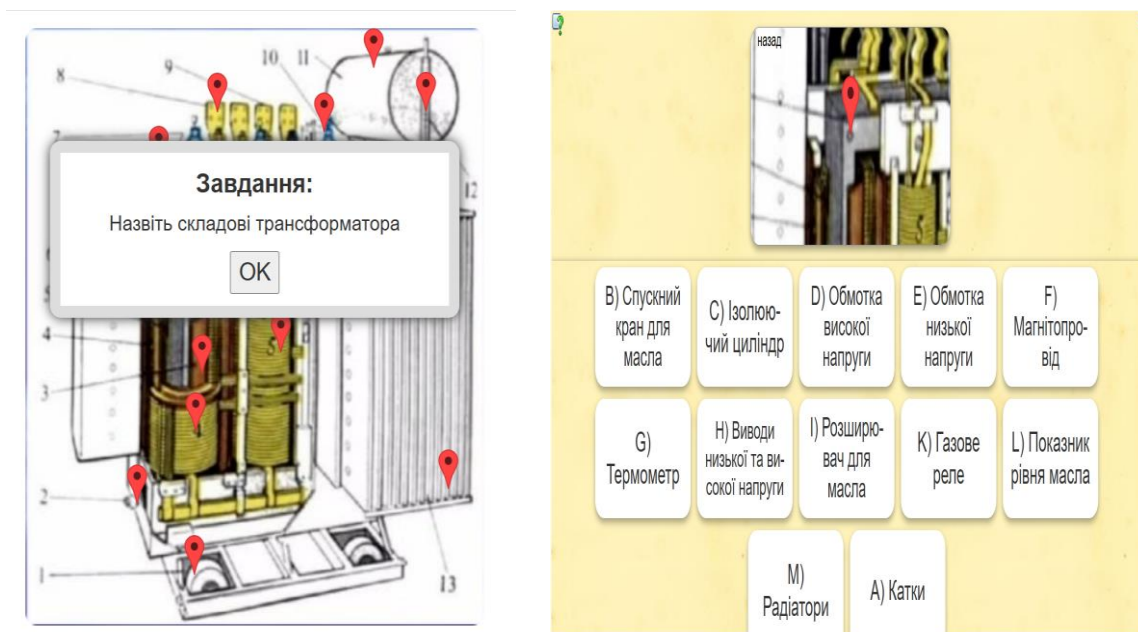


Рис. 2.4 – Інтерактивна вправа на визначення складових силового трансформатора

Ще одна інтерактивна вправа (<https://learningapps.org/watch?v=pp924rcw225>) (Рис. 2.5) має на меті формування вмінь розпізнавати дефекти силових трансформаторів та їхні характерні прояви. Для майбутнього електромонтера вміння вчасно ідентифікувати несправності обладнання є критично важливим, адже помилки у діагностиці можуть призвести до аварійних ситуацій, виходу обладнання з ладу або навіть до загрози життю та здоров'ю персоналу[42]. Вправа пропонує студентам зіставити можливі дефекти (наприклад, перегрів, міжвиткове замикання, пошкодження вводів, витік масла, шум магнітопроводу) з їхніми зовнішніми ознаками або наслідками[43]. Такий формат завдання розвиває у здобувачів здатність аналізувати, порівнювати й робити технічно обґрунтовані висновки. Крім того, інтерактивність стимулює пізнавальну активність і сприяє формуванню відповідального ставлення до виробничих процесів[44].

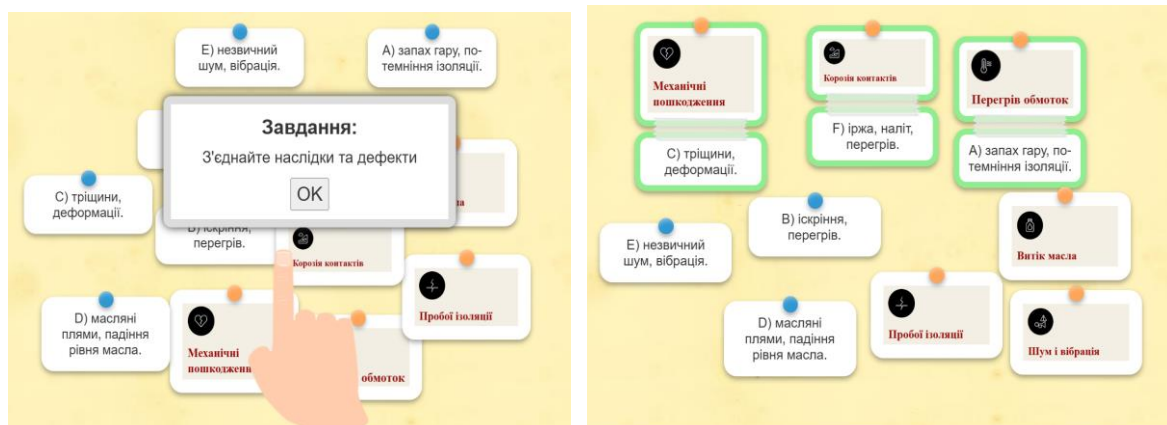


Рис. 2.5 – Інтерактивна вправа на співвідношення дефектів та наслідків силового трансформатора.

Для забезпечення системності впровадження інтерактивних вправ було здійснено їх детальний аналіз із позицій навчальної, професійно-орієнтованої та компетентнісної спрямованості. Такий підхід дав змогу не лише структурувати зміст кожної вправи, а й визначити її педагогічну цінність у контексті підготовки здобувачів освіти. У процесі аналізу враховувалися такі критерії, як дидактична мета, рівень активності студентів, можливість практичного застосування здобутих знань, а також відповідність вправи реальним виробничим ситуаціям[45].

Особлива увага була приділена визначенню функціонального призначення кожної вправи: чи спрямована вона на формування теоретичних знань, розвиток практичних умінь, опанування алгоритмів професійної діяльності або вдосконалення комунікативних і критично-аналітичних навичок[46]. Крім того, аналіз дав змогу встановити, які саме компетентності — загальні, професійні чи фахові — формуються внаслідок виконання відповідних інтерактивних завдань. Це забезпечило узгодженість між навчальними цілями, очікуваними результатами та змістом педагогічної взаємодії[47].

Узагальнені характеристики інтерактивних вправ подано в таблиці (таблиця 2.1), що дозволяє наочно порівняти їхній потенціал та обґрунтувати доцільність використання в освітньому процесі.

Таблиця 2.1

Узагальнені характеристики інтерактивних вправ.

Назва вправи	Функція вправи у навчальному процесі	Навчальна функція	Професійно-орієнтована функція
1	2	3	4
«Основні елементи трансформатора» (LearningApps)	Актуалізація й закріплення знань про будову силового трансформатора; підготовка до практичних дій	Формування системних знань про конструктивні елементи трансформатора; розвиток технічного мислення; уточнення опорних понять	Орієнтація на розпізнавання деталей, вузлів і компонентів трансформатора, що є базою для реальних ремонтних операцій; підготовка до діагностики дефектів
«Визнач дефект за ознаками» (LearningApps)	Розвиток умінь аналізувати прояви несправностей і встановлювати їх можливі причини	Формування діагностичного та критичного мислення; розвиток умінь співставляти ознаки з ймовірними дефектами	Моделювання реальних несправностей; тренування діагностичних навичок електромонтера; формування готовності до прийняття технічних рішень у виробничих умовах
«Послідовність розбирання трансформатора» (LearningApps)	Закріплення алгоритму технологічних операцій розбирання обладнання; попередження помилок	Вивчення та запам'ятовування послідовності дій; формування чітких операційних алгоритмів	Підготовка до реального виконання операцій розбирання; формування технологічної дисципліни; зниження ризику виробничих помилок

Загалом застосовані вправи мають низку переваг у підготовці електромонтерів. По-перше, вони поєднують у собі елементи теоретичної та практичної діяльності, що дозволяє здобувачам освіти не лише «знати», а й «уміти застосовувати»[48]. По-друге, інтерактивність забезпечує активне залучення студентів у навчальний процес, що підвищує їхню внутрішню мотивацію та інтерес до теми. По-третє, навчальні вправи, створені на платформі LearningApps, можна виконувати у дистанційній формі, що особливо важливо за умови змішаного або віддаленого формату навчання[49]. Платформа дає змогу працювати в особистому темпі, виконувати повтори, отримувати миттєвий зворотний зв'язок і аналізувати власні помилки без додаткового стресу[50].

Інтерактивні вправи також сприяють індивідуалізації освітнього процесу, оскільки студент може працювати з тим типом завдань, який відповідає його рівню підготовленості[51]. Наприклад, здобувачі з високим рівнем знань можуть опрацьовувати складніші виробничі ситуації, тоді як новачки зосереджуються на базових елементах будови трансформатора та простих типових дефектах. Такий підхід дозволяє забезпечити диференціацію навчання, що значно підвищує ефективність виробничої підготовки. Кожен студент отримує можливість відпрацювати окремі навички та поступово переходити до складніших завдань[52].

Варто також зазначити, що використання інтерактивних ресурсів сприяє розвитку критичного мислення здобувачів освіти. Працюючи з вправами, учні не лише механічно співвідносять елементи, а й аналізують ситуації, оцінюють причини виникнення дефектів, прогнозують їхні наслідки та пропонують можливі шляхи усунення[53]. Це наближає навчання до реальних виробничих умов і формує у здобувачів навички прийняття рішень, які мають ключове значення у професійній діяльності електромонтера.

Інтерактивні вправи LearningApps також розвивають самостійність і відповідальність студентів за результати власної роботи[54]. Вони мають змогу не лише виконувати завдання, а й переглядати свої спроби, аналізувати типові помилки, порівнювати результати та планувати подальшу діяльність. Це створює

умови для формування навчальної автономії, яка є важливою складовою професійної компетентності[55].

Отже, застосування інтерактивних вправ у виробничому навчанні з теми трансформаторів є ефективним засобом підвищення якості професійної підготовки здобувачів освіти[56]. Ці вправи моделюють реальні виробничі процеси, дозволяють тренувати практичні навички в безпечному цифровому середовищі, сприяють формуванню відповідальності й точності дій, розвивають навички аналізу та прогнозування. Вони є важливим інструментом сучасного педагога, оскільки дозволяють зробити навчальний процес більш наочним, доступним, логічно структурованим та професійно орієнтованим[57].

Проведений аналіз існуючої методики навчання майбутніх електромонтерів у рамках дисципліни «Виробниче навчання» дозволяє зробити низку важливих висновків щодо сучасного стану професійної підготовки та визначити перспективи вдосконалення освітнього процесу за допомогою інтерактивних методів[58]. По-перше, дослідження показало, що традиційна методика виробничого навчання, яка базується на пояснювально-показовому підході, має ряд сильних сторін[59]. Зокрема, вона забезпечує структуровану організацію навчального процесу, чітку поетапність освоєння технологічних операцій, контроль якості виконання робіт та дотримання правил техніки безпеки. Для багатьох здобувачів освіти така методика є необхідною базою для формування первинного розуміння технологічних процесів, виробничої дисципліни та організації роботи з електротехнічним обладнанням[60].

Висновки до розділу 2

Разом із цим було виявлено низку суттєвих обмежень, які впливають на ефективність формування професійної компетентності. Одним із ключових недоліків є недостатня інтерактивність занять. Традиційні уроки часто зводяться до відтворення дій майстра, що не стимулює студентів до активного мислення, аналізу виробничих ситуацій та прийняття рішень у нестандартних умовах. Це призводить до формального засвоєння знань, коли здобувачі освіти виконують

технологічні операції, але не завжди усвідомлюють їхню логіку та наслідки помилок.

Ще однією проблемою сучасної методики є недостатній рівень індивідуалізації навчання. У більшості закладів професійної освіти групи є неоднорідними за рівнем підготовки та практичними навичками, однак традиційний підхід передбачає виконання однакових завдань усіма студентами. Це створює ситуацію, коли слабші здобувачі освіти відчують брак часу та невпевненість у власних силах, що знижує їхню мотивацію. Водночас більш підготовлені учні часто працюють повільніше або виконують завдання, які не відповідають їхньому рівню знань і практичних умінь, що стримує їхній розвиток. Таким чином, відсутність диференційованих підходів знижує загальну ефективність виробничого навчання та формування професійних компетентностей.

Окрему увагу слід приділити недостатньому використанню цифрових освітніх ресурсів і інтерактивних вправ. Сучасні державні стандарти передбачають розвиток цифрової компетентності, однак у професії «електромонтер» цей аспект реалізується переважно формально. Використання віртуальних лабораторій, симуляторів, цифрових тренажерів та інтерактивних вправ у більшості закладів професійної освіти знаходиться на мінімальному рівні, що значною мірою обмежує можливості для безпечного та ефективного відпрацювання складних і потенційно небезпечних технологічних операцій.

Аналіз науково-методичної літератури підтверджує, що інтеграція інноваційних педагогічних технологій у процес виробничого навчання здатна суттєво підвищити ефективність підготовки майбутніх електромонтерів. Зокрема, роботи українських і зарубіжних дослідників (Н. Ничкало, Р. Гуревич, Л. Романишина, О. Коваленко, D. Merrill та ін.) вказують на доцільність поєднання традиційних методів навчання із цифровими технологіями, інтерактивними симуляціями та вправами, що моделюють реальні виробничі ситуації. Використання таких засобів дозволяє розвивати у здобувачів активне мислення, критичний аналіз, уміння прогнозувати наслідки власних дій, оцінювати ризики

та приймати обґрунтовані рішення, що є критично важливим у професії електромонтера.

Розроблена технологічна модель впровадження інтерактивних вправ у навчальний процес демонструє ефективність комплексного підходу, який поєднує традиційні інструктажі та показ із цифровими ресурсами і моделюванням виробничих ситуацій. Вона передбачає послідовність етапів: вступний інструктаж із використанням відеофрагментів, інтерактивних опитувань і чек-листів безпеки; ознайомлення з технологічними операціями через цифрові моделі та симуляції; моделювання виробничих ситуацій у віртуальному середовищі; самостійну диференційовану роботу здобувачів освіти та підсумкову рефлексію з цифровим оцінюванням результатів. Така структура забезпечує високий рівень залучення студентів, дозволяє реалізувати індивідуальні траєкторії навчання, підвищує усвідомленість дій та сприяє формуванню цілісної професійної компетентності.

Інтерактивні вправи на платформі LearningApps, створені для вивчення будови та дефектів трансформаторів, демонструють практичне застосування технологічної моделі. Вони дозволяють здобувачам освіти не лише закріпити теоретичні знання, а й розвивати критичне мислення, аналітичні здібності, уміння розпізнавати дефекти та прогнозувати наслідки неправильних дій. Завдяки інтерактивності учні отримують миттєвий зворотний зв'язок, можуть багаторазово повторювати завдання, працювати у власному темпі та самостійно оцінювати результати, що значно підвищує ефективність виробничого навчання та рівень сформованості професійних компетентностей.

Важливим аспектом модернізації навчального процесу є також розвиток командної роботи та комунікативних навичок. Інтерактивні вправи дозволяють моделювати ситуації, де учні взаємодіють у групі, координують дії та приймають спільні рішення, що наближає навчання до реальних умов професійної діяльності. Такий підхід сприяє формуванню у майбутніх електромонтерів відповідальності, дисципліни та готовності діяти у складних виробничих ситуаціях.

Отже, результати аналізу та розробленої технологічної моделі дозволяють стверджувати, що впровадження інтерактивних вправ у процес виробничого навчання є ефективним засобом модернізації професійної підготовки майбутніх електромонтерів. Поєднання традиційних методів навчання з інноваційними цифровими технологіями забезпечує комплексний розвиток професійної компетентності, формування критичного та аналітичного мислення, підвищує мотивацію здобувачів освіти та створює безпечне середовище для відпрацювання складних операцій. Такий підхід відповідає сучасним вимогам галузі електротехніки і забезпечує підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно діяти в умовах нестандартних та аварійних виробничих ситуацій.

Таким чином, впровадження інтерактивних технологій у виробниче навчання не лише зберігає сильні сторони традиційної системи, а й відкриває нові можливості для розвитку професійної компетентності майбутніх електромонтерів, забезпечуючи комплексну підготовку до сучасної практичної діяльності, де точність, швидкість прийняття рішень, уміння аналізувати та прогнозувати наслідки власних дій є визначальними критеріями успішності. Інтерактивні методи створюють динамічну, адаптивну та мотиваційну освітню середу, у якій учні стають активними учасниками процесу навчання, а не лише пасивними виконавцями інструкцій.

Таким чином, узагальнення результатів розділу 2 свідчить про необхідність системного впровадження інтерактивних вправ і цифрових технологій у виробниче навчання як стратегічного напрямку підвищення ефективності професійної підготовки електромонтерів.

РОЗДІЛ 3

МЕТОДИКА ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ЩОДО ВПЛИВУ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ НА РІВЕНЬ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕЛЕКТРОМОНТЕРІВ

3.1. Організація та здійснення педагогічного експерименту

Сучасна система професійної освіти України перебуває у стані активної модернізації, що зумовлено глобальними технологічними змінами, зростанням вимог ринку праці та необхідністю підготовки конкурентоспроможних фахівців. У цих умовах особливої актуальності набуває вдосконалення методик виробничого навчання, спрямованих на підвищення рівня професійної компетентності майбутніх електромонтерів[61]. Одним із перспективних напрямів оновлення освітнього процесу є впровадження інтерактивних вправ, які активізують діяльність здобувачів освіти, підвищують їх мотивацію, сприяють розвитку самостійності та формуванню професійних умінь, необхідних для успішного виконання виробничих завдань у реальних умовах[62].

Педагогічний експеримент, проведений у межах дослідження, був спрямований на перевірку ефективності запропонованої системи інтерактивних вправ у процесі виробничого навчання. Його реалізація дала змогу визначити педагогічні умови, за яких інтерактивні завдання найбільш результативно впливають на підвищення рівня професійної компетентності здобувачів освіти та якість виконання ними практичних робіт. Проблема дослідження полягала у пошуку ефективних шляхів і методичних підходів, що забезпечують оптимізацію виробничого навчання шляхом систематичного впровадження інтерактивних вправ[63].

Об'єктом дослідження виступив процес професійної підготовки здобувачів освіти за професією «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування», а предметом — методика застосування інтерактивних

вправ у виробничому навчанні. Метою педагогічного експерименту було обґрунтування та перевірка ефективності використання інтерактивних методів у формуванні професійної компетентності майбутніх електромонтерів.

Для досягнення поставленої мети були визначені такі завдання: проаналізувати теоретичні засади застосування інтерактивних методів у професійній освіті, визначити критерії й показники сформованості професійної компетентності, розробити та впровадити систему інтерактивних вправ у процес виробничого навчання, а також експериментально перевірити результативність запропонованої методики. Гіпотеза дослідження ґрунтувалася на припущенні, що рівень професійної компетентності здобувачів істотно зросте за умови систематичного впровадження інтерактивних вправ, які активізують пізнавальну діяльність, забезпечують зв'язок теорії з практикою, моделюють реальні виробничі ситуації, сприяють розвитку самостійності, відповідальності та професійної мотивації, а також створюють ситуації успіху в навчальній діяльності.

Експеримент проводився на базі Державного навчального закладу «Куп'янський регіональний центр професійно-технічної освіти». У ньому взяли участь дві групи здобувачів освіти першого курсу електротехнічного профілю: експериментальна група, у якій у процес виробничого навчання була впроваджена система інтерактивних вправ, та контрольна група, що навчалася за традиційною методикою. Для забезпечення наукової достовірності результати оцінювалися протягом 7–9 тижнів, що дало можливість відстежити динаміку сформованості компетентностей.

У дослідженні було використано таблицю етапів педагогічного експерименту (Табл. 3.1), що відображала логіку, тривалість і зміст кожного етапу.

Педагогічний експеримент складався з трьох основних етапів: констатувального, формувального та підсумкового. На констатувальному етапі визначався вихідний рівень професійних умінь здобувачів освіти за допомогою тестування, виконання пробних робіт, анкетування та спостереження, а також формувалися контрольна та експериментальна групи. Формувальний етап

передбачав упровадження інтерактивних вправ, зокрема інтерактивних карток, цифрових симуляторів, вправ типу «знайди дефект», ситуаційних задач та рольових моделей. Він охоплював вивчення тем «Ремонт силових трансформаторів», «Визначення дефектів у трансформаторі», «Розбирання силового трансформатора». На підсумковому етапі здійснювалося повторне вимірювання рівня компетентності шляхом контрольних практичних завдань і тестування, а також проводився порівняльний аналіз отриманих результатів.

Таблиця 3.1

Етапи педагогічного експерименту.

Етап	Зміст діяльності	Тривалість
1	2	3
1. Констатувальний	Визначення початкового рівня професійної мотивації здобувачів освіти за допомогою анкетування, тестування та спостереження. Аналіз отриманих даних, відбір учасників для експерименту.	1–2 тижні
2. Формувальний	Реалізація педагогічних умов у навчальному процесі експериментальної групи: проведення інтерактивних занять, використання проблемних завдань, організація проєктної діяльності, демонстрація прикладів професійного успіху, індивідуальні бесіди.	6 тижнів
3. Підсумковий	Повторне анкетування, тестування й спостереження з метою визначення змін у рівні мотивації. Порівняння результатів контрольної та експериментальної груп. Формулювання висновків.	1 тиждень

У процесі дослідження застосовувалися теоретичні методи (аналіз і систематизація літератури, узагальнення педагогічного досвіду), емпіричні методи (спостереження, тестування, анкетування, практичні роботи, індивідуальні бесіди), а також методи математичної статистики, що забезпечували об'єктивність і точність отриманих результатів.

Очікуваними результатами експерименту було підвищення рівня професійної компетентності здобувачів експериментальної групи, зростання їх

пізнавальної активності та мотивації, покращення якості виконання виробничих завдань, формування відповідального ставлення до професії та підтвердження ефективності інтерактивних вправ у процесі виробничого навчання.

3.2. Визначення ефективності методики розвитку професійної компетентності майбутніх електромонтерів у процесі виробничого навчання

У процесі дослідження формування професійної мотивації здобувачів освіти ЗП(ПТ)О було використано низку емпіричних методів, зокрема педагогічне спостереження, анкетування, аналіз документів та частковий педагогічний експеримент. Застосування цих методів дало змогу комплексно оцінити зміни, що відбулися у мотиваційній сфері здобувачів упродовж упровадження інтерактивних методів навчання. Нижче наведено результати у табличному та наочному вигляді з відповідними поясненнями.

Спостереження проводилося протягом шести тижнів на уроках виробничого навчання з метою виявлення рівня активності, ставлення до професії, дисциплінованості та загальної мотивації здобувачів освіти (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Результати педагогічних спостережень.

Група	Активність на заняттях	Ставлення до професії	Дисциплінованість	Загальний рівень мотивації
1	2	3	4	5
Контрольна	середня	помірне	середня	56 %
Експериментальна	висока	позитивне	висока	82 %

У контрольній групі учні переважно виконували завдання формально, не виявляючи достатнього рівня ініціативи та зацікавленості. На противагу цьому, в експериментальній групі, де під час занять упроваджувалися інтерактивні методи

навчання (рольові ігри, елементи виробничого проєктування, ситуації успіху, групові обговорення), спостерігалось істотне підвищення активності, зацікавленості та дисциплінованості. Отримані результати підтверджують позитивний вплив інтерактивних методів на формування внутрішньої професійної мотивації.

Анкетування, яке проводилося до та після експерименту, було спрямоване на з'ясування змін у ставленні здобувачів до професії, навчального процесу та власної відповідальності (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Результати анкетування

Показник	До експерименту	Після експерименту	Приріст
1	2	3	4
Усвідомлення значення професії	48 %	80 %	+32 %
Інтерес до навчання	52 %	83 %	+31 %
Відповідальність за результати праці	46 %	79 %	+33 %

Порівняльний аналіз анкетних даних продемонстрував, що учні експериментальної групи після впровадження інтерактивних методів почали значно краще усвідомлювати важливість обраної професії, виявляти більше інтересу до навчання, а також проявляти відповідальнішу поведінку під час виконання практичних і теоретичних завдань. Такі зміни свідчать про зростання внутрішньої мотивації та підвищення рівня професійної самосвідомості.

Під час аналізу документів (табл. 3.4) (журналів успішності, характеристик студентів, журналів обліку відвідувань) було встановлено такі позитивні тенденції:

Таблиця 3.4.

Результати аналізу документів.

Документ	Основні спостереження
1	2
Журнал успішності	Середній бал у експериментальній групі зріс на 0,7 бала
Характеристики студентів	Майстри відзначили зростання старанності, самостійності та зацікавленості
Відвідуваність занять	Регулярність відвідувань підвищилась на 15 %

Отримані дані підтверджують, що впровадження інтерактивних методів навчання має багатовимірний та системний позитивний вплив на весь освітній процес у групі майбутніх електромонтерів. Насамперед, підвищення середнього балу, зафіксоване в журналі успішності, свідчить про зростання рівня усвідомленого засвоєння навчального матеріалу та покращення якості виконання учнями як теоретичних, так і практичних завдань. Приріст у 0,7 бала демонструє не лише факт поліпшення показників, а й підвищення інтересу здобувачів до предметів професійного спрямування. Це опосередковано підтверджує, що інтерактивні вправи, моделі виробничих ситуацій, групові форми роботи та практичні завдання з елементами проблемності сприяють більш глибокому осмисленню професійних понять і технологічних процесів.

Аналіз характеристик студентів, підготовлених майстрами виробничого навчання, виявив суттєві зміни у їх поведінкових та особистісних проявах. Зокрема, майстри відзначили зростання старанності, самостійності, відповідальності, а також вищий рівень ініціативності під час виконання індивідуальних і групових завдань. Це важливий показник формування професійної компетентності, оскільки діяльність електромонтера потребує вміння приймати самостійні рішення, дотримуватися технологічної дисципліни та відповідально ставитися до виконання робіт, що впливають на безпеку. Підвищення самостійності свідчить про те, що учні поступово переходять від

репродуктивного виконання вказівок до творчого, більш гнучкого розв'язання виробничих завдань, що є важливим етапом професійного становлення[63].

Особливо показовими є дані щодо відвідуваності занять, адже саме вони найбільш чутливо реагують на зміни у рівні внутрішньої мотивації здобувачів. Регулярність відвідувань у експериментальній групі підвищилась на 15 %, що може бути пояснено зростанням інтересу студентів до занять, позитивним емоційним середовищем, а також бажанням бути залученим до командної діяльності. Інтерактивні форми, такі як рольові ситуації, навчальні проекти, робота в малих групах, вправи з використанням цифрових платформ та симуляцій, створюють ефект присутності у реальних виробничих умовах. Це підвищує залученість і мотивує здобувачів приходити на заняття систематично, що напряду пов'язано з покращенням результатів навчальної діяльності.

Узагальнюючи зазначене, можна стверджувати, що інтерактивні методи мають значний вплив не лише на рівень навчальної активності та засвоєння матеріалу, а й на формування відповідального ставлення до навчання та професійної діяльності. Вони сприяють розвитку комунікативних умінь, здатності до взаємодії у групі, умінню аргументувати власну позицію, аналізувати виробничі ситуації, робити висновки та пропонувати варіанти їх розв'язання. Такі навички є ключовими у майбутній професійній діяльності електромонтера, де велика частина роботи виконується у бригаді та потребує швидкої реакції, взаєморозуміння й високої відповідальності.

Важливо зазначити, що спостережувані позитивні зміни мають не тимчасовий, а стійкий характер, що свідчить про глибоке внутрішнє прийняття учнями нових форм роботи. Інтерактивні методи, органічно поєднані з традиційними видами навчальних занять, формують у здобувачів здатність мислити гнучко, виявляти творчу ініціативу та проявляти професійну активність. Вони також сприяють покращенню емоційного мікроклімату в групі, що позитивно впливає на психологічну готовність студентів до навчання та професійного зростання.

Таким чином, результати аналізу документів підтверджують, що інтерактивні методи навчання виступають потужним педагогічним інструментом, який забезпечує комплексний розвиток здобувачів освіти: підвищує їхню навчальну активність, зміцнює дисциплінованість, формує відповідальність, сприяє професійній самореалізації та створює умови для успішного опанування майбутньої професії. Такі показники є переконливим доказом ефективності оновленої методики та доцільності її системного застосування у виробничому навчанні[64].

У ході часткового педагогічного експерименту було визначено рівень змін мотиваційних показників у контрольній та експериментальній групах (Табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Результати часткового педагогічного експерименту

Група	Середній рівень мотивації (до)	Середній рівень мотивації (після)	Різниця
1	2	3	4
Контрольна	57 %	61 %	+4 %
Експериментальна	56 %	82 %	+26 %

Як видно з даних таблиці, у контрольній групі позитивні зміни були незначними, тоді як у експериментальній — рівень професійної мотивації зріс на 26 %, що підтверджує дієвість інтерактивних методів, використаних у навчальному процесі.

Узагальнюючи результати емпіричного дослідження, можна стверджувати, що впровадження інтерактивних педагогічних умов у процес виробничого навчання майбутніх електромонтерів дало змогу досягти відчутних позитивних зрушень у їхній навчальній діяльності, мотиваційній сфері та професійному самовизначенні[65]. Упродовж експериментального періоду спостерігалось стабільне зростання активності здобувачів освіти, підвищення рівня їхньої дисциплінованості, ініціативності та загальної зацікавленості змістом навчання[66]. Учні стали частіше виявляти бажання виконувати складніші

завдання, добровільно брати участь у колективних формах роботи, а також проявляли вищу відповідальність за результати спільної діяльності[67].

Особливу увагу привертає те, що здобувачі експериментальної групи продемонстрували більш усвідомлене ставлення до обраної професії. Це проявилось у їхньому прагненні глибше розуміти виробничі процеси, шукати самостійні способи розв'язання технологічних проблем і вдосконалювати власні практичні навички. Інтерактивні вправи, зокрема ті, що моделювали реальні виробничі ситуації або передбачали роботу в умовах, наближених до професійних, сприяли розвитку у здобувачів здатності застосовувати теоретичні знання у практичній площині, прогнозувати наслідки технічних дій, аналізувати допущені помилки та знаходити варіанти їх усунення.

Важливо підкреслити, що саме інтерактивний характер запропонованих методів навчання став фундаментом для формування більш сприятливого психологічного клімату у групі[68]. Створення ситуації успіху, можливість взаємодії у парах та малих групах, участь у дискусіях та рольових сценаріях дозволили зменшити рівень тривожності студентів, підвищити впевненість у власних силах і сформувати позитивне ставлення до навчальної діяльності. Здобувачі почали частіше проявляти ініціативу, пропонувати власні варіанти розв'язання виробничих завдань, обговорювати технічні питання між собою, що позитивно позначилося на їхній комунікативній компетентності та вмінні працювати в команді[69].

Аналіз навчальної документації, журнальних записів, підсумкових і тематичних оцінювань засвідчує суттєве підвищення середнього рівня навчальних досягнень студентів експериментальної групи. Зокрема, покращилися результати виконання практичних робіт, зросла якість усних відповідей, збільшилася кількість здобувачів, які стабільно виконують навчальні завдання у встановлені терміни. Також відзначено зменшення пропусків занять без поважних причин, що свідчить про посилення внутрішньої відповідальності та інтересу до виробничого навчання.

У ході часткового педагогічного експерименту було зареєстровано помітний приріст рівня внутрішньої мотивації у здобувачів експериментальної групи. Учні стали частіше говорити про цілі свого професійного розвитку, висловлювати бажання розвиватися у сфері електромонтажних робіт[70], цікавитися новими технологіями, обладнанням, вимогами до роботи сучасного електромонтера. Підвищення рівня мотивації стало наслідком не лише новизни інтерактивних методів, а й можливості кожного учня відчувати власний прогрес, оцінити свої сили та побачити результативність виконання навчальних завдань[70].

Окремо варто зазначити, що позитивні результати експерименту стали можливими завдяки комплексному впливу нової методики навчання, яка включала не тільки використання інтерактивних вправ, а й цілеспрямоване створення педагогічних умов для реалізації потенціалу кожного здобувача. Зокрема, важливими були формування позитивної емоційної атмосфери, зміна ролі викладача на позицію фасилітатора, впровадження методів рефлексії та самооцінювання, надання учням широких можливостей для роботи з інформаційними ресурсами, а також забезпечення індивідуального підходу у процесі виконання практичних завдань.

Таким чином, гіпотеза дослідження повністю підтвердилася. Отримані результати дають підстави стверджувати, що цілеспрямоване застосування інтерактивних методів навчання, створення ситуацій успіху, постійна підтримка позитивного психологічного клімату, формування умов для розвитку самостійності та критичного мислення здобувачів забезпечують стійке підвищення рівня їхньої професійної мотивації, сформованості ключових компетентностей та зацікавленості у майбутній професійній діяльності[71].

У результаті експерименту було доведено, що інтерактивні методи є ефективним інструментом розвитку професійної компетентності майбутніх електромонтерів, оскільки дозволяють поєднувати навчальну, практичну та комунікативну активність, створюють умови для набуття реальних професійних умінь, підвищують рівень відповідальності, сприяють формуванню професійної

спрямованості та позитивної мотивації. Отже, запропонована методика може бути рекомендована для впровадження у практику професійної підготовки як ефективний засіб підвищення якості виробничого навчання.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі було здійснено експериментальну перевірку ефективності методики використання інтерактивних вправ у процесі виробничого навчання майбутніх електромонтерів. Реалізований педагогічний експеримент дозволив комплексно проаналізувати вплив запропонованих педагогічних умов на рівень професійної компетентності, навчальної активності та професійної мотивації здобувачів освіти.

У ході дослідження було обґрунтовано організацію та послідовність проведення педагогічного експерименту, визначено його мету, завдання, об'єкт і предмет, а також застосовано сукупність теоретичних, емпіричних і статистичних методів, що забезпечили наукову достовірність отриманих результатів. Експеримент проводився у реальних умовах закладу професійної (професійно-технічної) освіти, що підвищує практичну значущість дослідження та можливість упровадження результатів у освітній процес.

Аналіз результатів констатувального, формувального та підсумкового етапів експерименту засвідчив, що впровадження інтерактивних вправ у виробниче навчання сприяє істотному зростанню рівня професійної мотивації та сформованості професійних компетентностей у здобувачів експериментальної групи. Порівняльні дані контрольної й експериментальної груп переконливо доводять, що традиційні методи навчання не забезпечують такого рівня позитивної динаміки, як систематичне застосування інтерактивних форм і методів.

Отримані результати педагогічних спостережень, анкетування, аналізу навчальної документації та часткового педагогічного експерименту свідчать про підвищення активності здобувачів освіти, покращення їхнього ставлення до

обраної професії, зростання дисциплінованості, відповідальності та інтересу до виробничого навчання. Особливо показовим є значний приріст рівня професійної мотивації в експериментальній групі, що підтверджує ефективність інтерактивних методів як засобу внутрішнього залучення учнів до навчальної та професійної діяльності.

Узагальнення результатів дослідження дозволяє зробити висновок, що інтерактивні вправи, орієнтовані на моделювання реальних виробничих ситуацій, колективну діяльність, проблемне мислення та рефлексію, створюють сприятливі умови для формування ключових професійних умінь і навичок майбутніх електромонтерів. Вони сприяють розвитку самостійності, ініціативності, здатності працювати в команді, приймати відповідальні рішення та застосовувати теоретичні знання у практичній діяльності.

Таким чином, результати педагогічного експерименту підтвердили висунуту гіпотезу дослідження та довели доцільність і результативність системного впровадження інтерактивних методів у процес виробничого навчання. Запропонована методика є ефективним засобом підвищення якості професійної підготовки майбутніх електромонтерів і може бути рекомендована для практичного використання у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

ВИСНОВКИ

У ході проведеного дослідження було встановлено, що впровадження інтерактивних методів навчання у процес виробничого навчання майбутніх електромонтерів сприяє істотному підвищенню рівня професійної компетентності та формуванню внутрішньої мотивації до навчання і майбутньої професійної діяльності. Педагогічний експеримент засвідчив, що застосування інтерактивних вправ, рольових ігор, цифрових симуляторів, ситуацій успіху та навчальних проєктів дозволяє активізувати пізнавальну діяльність здобувачів освіти, стимулює їх самостійність, відповідальність та ініціативність під час виконання професійних завдань.

Аналіз результатів педагогічного спостереження, анкетування та навчальної документації підтвердив, що учні експериментальної групи продемонстрували значне підвищення навчальної активності, дисциплінованості та зацікавленості у навчальному процесі порівняно з контрольною групою. Зростання середнього рівня успішності, стабільність відвідуваності занять та покращення характеристик студентів свідчать про формування більш відповідального ставлення до професійної підготовки та ефективність застосованих педагогічних умов.

Частковий педагогічний експеримент показав, що рівень професійної мотивації здобувачів експериментальної групи зріс на 26 %, що підтверджує ефективність систематичного використання інтерактивних методів. У той же час у контрольній групі, де навчання проводилося за традиційною методикою, зміни були незначними. Це доводить, що інтерактивні педагогічні підходи є дієвим інструментом підвищення професійної компетентності та формування мотиваційної готовності до професійної діяльності.

Результати дослідження дозволяють зробити такі висновки:

- інтерактивні методи навчання значно підвищують активність та залученість студентів у навчальний процес;

- застосування рольових ігор, навчальних проєктів та цифрових симуляторів сприяє формуванню практичних умінь і навичок у реальних виробничих умовах;

- позитивна динаміка рівня професійної мотивації підтверджує ефективність запропонованої методики та необхідність її системного використання у виробничому навчанні;

- інтеграція теоретичного навчання з практичною діяльністю та створення ситуацій успіху забезпечує стійке підвищення зацікавленості студентів у майбутній професії.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує гіпотезу роботи: цілеспрямоване використання інтерактивних вправ у процесі виробничого навчання майбутніх електромонтерів ефективно сприяє підвищенню рівня професійної компетентності, розвитку внутрішньої мотивації та готовності до подальшої професійної діяльності. Рекомендації, розроблені на основі результатів експерименту, можуть бути використані для вдосконалення навчальних програм, організації виробничого навчання та підвищення ефективності професійної підготовки в закладах професійно-технічної освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз використання // Педагогіка і психологія. 2011. № 1. С. 28–34.
2. Бондар В. І. Дидактика професійної освіти. Київ : Либідь, 2016.
3. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження: методологічні поради. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014.
4. Державний стандарт професійної (професійно-технічної) освіти. Професія «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування». Київ : МОН України, 2021.
5. Державний стандарт професійної освіти за професією «Електромонтер з ремонту та обслуговування електроустаткування». Київ : МОН України, 2020.
6. Дубасенюк О. А. Професійна підготовка майбутніх фахівців: теорія і практика. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2019.
7. Закон України «Про освіту» // Відомості Верховної Ради України. 2017.
8. Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» // Відомості Верховної Ради України.
9. Зязюн І. А. Професійна компетентність педагога. Київ : Наукова думка, 2010.
10. Інтерактивні методи у виробничому навчанні електромонтерів : метод. матеріали. Харків, 2021.
11. Інтерактивні платформи у професійній освіті : метод. посіб. Київ, 2021.
12. Коломієць А. М. Професійна підготовка електромонтерів в умовах модернізації виробничих процесів. Харків : НУХТ, 2020.
13. Компетентнісно орієнтоване навчання у закладах професійної освіти. Київ, 2019.

14. Концепція Нової української школи. Київ : МОН України, 2016.
15. Концепція розвитку професійної (професійно-технічної) освіти в Україні. Київ : МОН України, 2019.
16. Коваль О. Є. Інноваційні підходи до виробничого навчання. Дніпро : Інновація, 2020.
17. Ковальчук В. П. Розвиток критичного мислення в професійній освіті. Львів : Вид-во ЛНУ, 2020.
18. Козак Л. В. Активні методи навчання у професійній освіті. Київ : Педагогічна думка, 2020.
19. Кравченко О. В. Інтерактивні методи навчання у підготовці кваліфікованих робітників. Черкаси : Вид-во ЧНУ, 2018.
20. Кремень В. Г. Філософія освіти. Київ : Знання України, 2005.
21. Кузьменко В. В. Використання віртуальних тренажерів у професійній підготовці електромонтерів // Професійна освіта. 2020.
22. Левченко Т. І. Методика використання тренажерів у виробничому навчанні. Київ : Освіта, 2020.
23. Лисенко Н. В. Педагогічні технології та інтерактивні методи навчання. Київ : Освіта, 2018.
24. Матеріали проєкту «EU4Skills». Київ, 2020–2022.
25. Методика оцінювання професійних компетентностей у закладах професійної освіти. Київ, 2021.
26. Методичні рекомендації щодо організації виробничого навчання у закладах професійної освіти. Київ : МОН України, 2020.
27. Методичні рекомендації з організації виробничого навчання у закладах професійної освіти. Київ : МОН України, 2020.
28. Методичні рекомендації щодо впровадження компетентнісного підходу у закладах професійної освіти. Київ : МОН України, 2019.
29. Мельник С. В. Педагогічні умови розвитку професійної компетентності учнів ЗП(ПТ)О. Тернопіль : ТНПУ, 2019.
30. Морзе Н. В. Цифрові технології в освіті. Київ : Освіта, 2021.

31. Науковий вісник Інституту професійної освіти НАПН України.
32. Національна рамка кваліфікацій. Київ : Кабінет Міністрів України, 2020.
33. Ничкало Н. Г. Професійна освіта : словник. Київ : Вища школа, 2012. 256 с.
34. Ничкало Н. Г., Гуревич Р. С., Романишина Л. М. Наукові основи професійної освіти в Україні. Київ : Вища школа, 2015.
35. Освітні інновації у виробничому навчанні : зб. наук. праць. Львів, 2020.
36. Освітньо-професійні програми підготовки електромонтерів. Київ : ІМЗО, 2021.
37. Овчарук О. В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ : К.І.С., 2004.
38. Петренко Л. М. Формування професійної компетентності робітничих кадрів. Київ : Ін-т ПТО НАПН України, 2017.
39. Пилипчук Л. І. Професійна освіта в умовах цифровізації: теорія і практика. Київ : Оріон, 2021.
40. Пометун О. І. Інтерактивні технології навчання у сучасній школі. Київ : А.С.К., 2019.
41. Пометун О. І., Пироженко Л. О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Київ : А.С.К., 2004.
42. Професійні стандарти у сфері електротехнічних професій. Київ, 2020.
43. Радкевич В. О. Теорія і практика професійної освіти. Київ : Педагогічна думка, 2014.
44. Савченко О. Я. Сучасний урок у системі компетентнісного навчання. Київ : Освіта, 2017.
45. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання у професійній освіті. Київ : Едельвейс, 2018.
46. Ситник О. О. Використання інтерактивних вправ у професійній підготовці. Харків : Профосвіта, 2019.

47. STEM-орієнтоване навчання у професійній освіті. Київ : МОН України, 2020.
48. Титаренко Н. О. Методика виробничого навчання у закладах професійної освіти. Харків : Основа, 2018.
49. Формування професійної мобільності робітників. Київ : НАПН України, 2019.
50. Шевченко Г. П. Практико-орієнтоване навчання у професійній освіті. Полтава : Астроя, 2019.
51. Anderson L. W., Krathwohl D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. New York : Longman, 2001.
52. Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. Maidenhead : Open University Press, 2011.
53. Blended Learning in Vocational Education. Turin : European Training Foundation, 2020.
54. Bonwell C., Eison J. Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. Washington : ASHE, 1991.
55. Brookfield S. Teaching for Critical Thinking. San Francisco : Jossey-Bass, 2012.
56. CEDEFOP. Developing Vocational Excellence. Luxembourg, 2020.
57. Darling-Hammond L. Powerful Learning. San Francisco : Jossey-Bass, 2008.
58. Digital Skills in Technical and Vocational Education and Training. Bonn : UNESCO-UNEVOC, 2019.
59. European Commission. Key Competences for Lifelong Learning. Brussels, 2018.
60. Freeman S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2014.
61. Gibbs G. Learning by Doing. Oxford : Oxford Polytechnic, 1988.
62. Hattie J. Visible Learning. London : Routledge, 2009.

63. Illeris K. Contemporary Theories of Learning. London : Routledge, 2018.
64. Kolb D. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. New Jersey : Pearson, 2015.
65. Merrill M. First Principles of Instruction. San Francisco : Pfeiffer, 2012.
66. Moon J. Learning Journals and Reflective Practice. London : Routledge, 2006.
67. OECD. Skills for Jobs Indicators. Paris, 2017.
68. Pedagogy of Vocational Education. Cham : Springer, 2020.
69. Prince M. Does Active Learning Work? // Journal of Engineering Education. 2004.
70. Teaching Practical Skills in Engineering Education. Amsterdam : Elsevier, 2018.
71. UNESCO. Technical and Vocational Education and Training Strategy 2016–2021. Paris, 2016.