5.14. Development of the innovative competence of teachers in vocational education institutions in the conditions of the digital transformation of society

Valentyna Radkevych

Розвиток інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти в умовах цифрової трансформації суспільства

Валентина Радкевич

У сучасному світі, де цифрова трансформація суспільства змінює основи багатьох аспектів людського життя, освіта не залишається осторонь. Особливо це стосується закладів професійної освіти, в яких викладачі теоретичного і практичного навчання здійснюють фахову підготовку майбутніх кваліфікованих фахівців на засадах інтеграції цифрових технологій і електронних ресурсів в освітній процес, що сприяє підвищенню ефективності навчання та розширенню можливостей адаптації освітнього контенту до їхніх потреб і запитів. Водночас, цифрова трансформація суспільства не лише змінює традиційні підходи до навчання та викладання, але й створює нові виклики та можливості для розвитку професіоналізму викладачів (Логвиненко & Грицанюк, 2022). Зокрема, для ефективного викладання ключовою стає інноваційна компетентність викладачів професійно-практичної і професійно-теоретичної підготовки, оскільки вона дає змогу інтегрувати педагогічні інновації в освітній процес, підвищувати якість навчання та робити його більш доступним і змістовним для здобувачів професійної освіти. Зростання ролі інноваційної компетентності викладачів професійної освіти в умовах цифрової трансформації обумовлено й необхідністю формування у майбутніх кваліфікованих фахівців креативності, умінь працювати в команді та адаптуватися до швидко змінного ринку праці. Такий підхід потребує від викладачів професійної освіти не лише володіння цифровими технологіями та інструментами, але й здатності до інноваційного мислення та безперервного професійного розвитку.

У контексті цифрової трансформації суспільства професійна діяльність викладачів закладів професійної освіти більшою мірою базується на положеннях різноманітних теорій навчання, серед яких особливе місце займають теорія конструктивізму, соціокультурна теорія Виготського (Максименко, 2017), теорія змішаного навчання тощо. Ці теоретичні основи дають змогу викладачам професійної освіти ефективно використовувати цифрові технології в розвитку у майбутніх кваліфікованих фахівців професійної компетентності, критичного мислення та самостійності виконання виробничих завдань. Зауважимо, що конструктивізм як педагогічна теорія акцентує увагу на активній ролі здобувачів професійної освіти в процесі навчання, де знання формуються через власний досвід та взаємодію з навколишнім середовищем (Vorotnykova, 2016). Використання цифрових технологій у рамках конструктивістського підходу охоплює роботу з інтерактивними презентаціями, віртуальними лабораторіями, електронними портфоліо, що дає змогу здобувачам професійної освіти активно брати участь у процесі навчання та розвивати власні знання на основі виконання контекстних досліджень. З урахуванням положень конструктивістських принципів викладачі професійної освіти використовують інтерактивні методи навчання: проєктні, ігрові (гейміфікація) та інші. Ці методи сприяють створенню реальних виробничих ситуацій, під час розв’язання яких здобувачі професійної освіти можуть застосовувати теоретичні знання на практиці, тим самим забезпечуючи глибше розуміння змісту навчального предмета.

Цінні орієнтири для інтеграції технологій в освітній процес надає соціокультурна теорія Виготського, яка акцентує увагу на важливості соціального контексту змісту професійної освіти. Зокрема Виготський вважав, що навчання є соціальною активністю, і знання конструюються через взаємодію з іншими. Цифрові технології дають змогу створити багатий соціальний контекст, де викладачі й здобувачі професійної освіти можуть спілкуватися, співпрацювати та взаємодіяти незалежно від фізичних кордонів. З огляду на це, у розвитку інноваційної компетентності викладачі професійної освіти, як

правило, зосереджуються на розширенні своїх знань і навичок щодо застосування електронних освітніх ресурсів (Горохівська et al., 2021). Для цього вони беруть участь у тренінгах з цифрової грамотності, вебінарах, майстер-класах та інші формах професійного розвитку, спрямованих на підвищення рівня володіння цифровими технологіями. Такий підхід дає змогу викладачам не тільки ефективно інтегрувати цифрові засоби в освітній процес, але й адаптувати зміст навчальних матеріалів до сучасних потреб ринку праці. Інтеграція цифрових засобів навчання на основі соціокультурної теорії Виготського ґрунтується на застосуванні комплексного підходу, який враховує індивідуальні особливості здобувачів професійної освіти, що сприяє активній взаємодії та співпраці між учасниками освітнього процесу. Такий підхід охоплює використання цифрових платформ, онлайн-курсів, соціальних мереж та інших електронних освітніх ресурсів, що дають змогу створити ефективне інформаційно-освітнє середовище для навчання та розвитку майбутніх кваліфікованих фахівців.

Теоретичним підґрунтям організації змішаного навчання слугують кілька ключових концепцій: по-перше, це теорія соціального конструктивізму, яка визначає навчання як процес, що відбувається в соціальному контексті, де знання здобуваються через взаємодію (Кадемія et al., 2021). Змішане навчання реалізує цю ідею, створюючи здобувачам професійної освіти можливості для колаборативного навчання в онлайн і офлайн форматах; по-друге, це когнітивна гнучкість, яка підкреслює важливість здатності тих, хто навчається мислити в різних контекстах; змішане навчання сприяє цьому через застосування різноманітних навчальних матеріалів і методів. Ефективність змішаного навчання також підкріплюється теорією навчальних стилів, згідно з якою індивідуальні особливості здобувачів професійної освіти визначають найбільш ефективні способи їх навчання. Змішане навчання дає змогу адаптувати освітній процес до цих індивідуальних особливостей, охоплюючи широкий спектр навчальних потреб і вподобань. Окрім того, використання цифрових технологій у рамках змішаного навчання сприяє розвитку цифрової грамотності

викладачів і здобувачів професійної освіти , що є невід'ємною частиною їхньої інноваційної компетентності.

Іншим теоретичним аспектом є теорія саморегуляції навчання (Гриньова & Кононова, 2021), яка наголошує на важливості здатності майбутніх кваліфікованих фахівців планувати, виконувати та оцінювати власні результати навчання. Зазначимо, що змішане навчання комбінує традиційні методики навчання з електронними, створюючи гнучке освітнє середовище, яке адаптується до індивідуальних потреб кожного здобувача освіти. Важливу роль у цьому процесі відіграють цифрові ігри та симуляції, оскільки вони сприяють активному залученню та мотивації здобувачів професійної освіти до оволодіння новими професійними знаннями й навичками. Використання ігрових технологій у навчанні дає змогу викладачам розширювати методичні підходи, а також моделювати реальні виробничі ситуації, що робить навчання більш прикладним. Це впливає на краще розуміння здобувачами професійної освіти змісту навчального матеріалу, набуваючи практичних навичок у безпечному віртуальному середовищі. Такий підхід сприяє розвитку в них критичного мислення, аналітичних здібностей та вмінь приймати обґрунтовані рішення.

Використання цифрових ігор і симуляцій в освітньому процесі позитивно позначається на підвищенні рівня інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти (Tkachenko & Pozhuieva, 2023). Для ефективної інтеграції ігрових технологій і симуляцій в освітній процес викладачі потребують відповідного навчання та розвитку професійних навичок. Це охоплює знання з основ програмування, дизайну ігор, педагогіки та психології електронного навчання, що дає змогу створювати ефективні й змістові навчальні матеріали. Під час навчання викладачі професійної освіти обирають такі ігри та симуляції, що відповідають навчальним цілям і містять елементи, які сприяють розвитку професійної компетентності майбутніх фахівців. Водночас, важливо забезпечити баланс між ігровим процесом та навчальним змістом, щоб не втратити академічну серйозність освітнього процесу.

Важливим аспектом розвитку інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти є оновлення знань і навичок у відповідності до найновіших технологічних трендів. У цьому контексті актуалізується значущість володіння викладачами методикою застосування мобільних додатків, які надають доступ до широкого спектру електронних освітніх ресурсів та інструментів для формування й розвитку професійної компетентності майбутніх кваліфікованих фахівців. Мобільні додатки дають змогу викладачам збагатити освітній процес через використання інтерактивних та мультимедійних навчальних матеріалів (Шемчук, 2021). Це сприяє залученню уваги здобувачів професійної освіти і підвищенню їхньої мотивації до навчання. Крім того, мобільні додатки можуть бути ефективно інтегровані в процес оцінювання результатів навчання, надаючи викладачам інструменти для моніторингу прогресу здобувачів професійної освіти й зворотного зв'язку в реальному часі. Мобільні додатки також сприяють гнучкості навчання, дозволяючи здобувачам професійної освіти вчитися в зручному для них часі та місці. Ця гнучкість є особливо критичною для дорослого населення, які можуть поєднувати навчання з роботою або іншими зобов'язаннями. Таким чином, мобільні додатки не тільки сприяють ефективному навчанню, але й роблять важливий внесок у розширення доступності професійної освіти. Водночас, успішна інтеграція мобільних додатків у освітній процес потребує від викладачів закладів професійної освіти не тільки технічних навичок, але й готовності експериментувати з новими методами навчання, відкритості до педагогічних і технологічних інновацій.

Для адаптації освітнього процесу відповідно до вимог сучасності інноваційна компетентність викладачів закладів професійної освіти має розвиватись також у контексті використання технологій штучного інтелекту (Трифонова & Садовий, 2023). Це не тільки підвищує ефективність навчання майбутніх кваліфікованих фахівців, але й сприяє формуванню в них умінь критичного мислення, творчості та готовності до безперервного самовдосконалення, що є ключовими для успіху в сучасному динамічному світі.

Штучний інтелект дає змогу автоматизувати низку видів педагогічної діяльності викладачів професійної освіти, зокрема, оцінювання результатів навчання здобувачів професійної освіти, забезпечувати персоналізацію навчання та управління знаннями, що значно підвищує ефективність освітнього процесу. Виклики, пов'язані з впровадженням штучного інтелекту в освітній процес, охоплюють потребу в цифровій безпеці, захисті даних та збалансуванні між автоматизацією й індивідуальним підходом до організації навчання. Водночас, штучний інтелект дає змогу відкривати нові можливості для креативності та інновацій в освітньому процесі, сприяючи глибокому засвоєнню здобувачами професійної освіти навчального матеріалу та підвищенню рівня їхньої мотивації до здобуття нових знань. З огляду на це, впровадження штучного інтелекту в професійну освіту потребує від викладачів не лише розуміння основних принципів його застосування, але й здатності ефективно інтегрувати цю новітню технологію в освітній процес, а також наявності розвиненого критичного мислення для оцінювання його впливу на якість професійної підготовки майбутніх кваліфікованих фахівців та етичні аспекти використання (Бахмат, 2023). У цьому контексті штучний інтелект зумовлює необхідність розвитку інноваційної компетентності викладачів, пропонуючи інструменти для реалізації індивідуальних освітніх траєкторій, що враховують особливості предметної сфери кожного викладача закладу професійної освіти.

Одним із головних аспектів цифрової трансформації у сфері професійної освіти є використання електронних навчальних платформ, які дають змогу організовувати освітній процес більш гнучко та ефективно. Такі платформи надають доступ до великої кількості освітніх ресурсів, включаючи електронні підручники, відео лекції, інтерактивні завдання та онлайн-курси, що сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу та розвитку критичного мислення здобувачів професійної освіти (Гайдученко, 2021). Водночас інтеграція інтернет-ресурсів та соціальних медіа в освітній процес відкриває нові можливості для комунікації між викладачами і здобувачами професійної освіти.

Це не тільки підвищує ефективність навчання, але й формує навички роботи в команді, самостійного пошуку інформації, що є важливими в сучасному цифровому суспільстві. Додатковим аспектом є використання цифрових інструментів для оцінювання знань і компетентностей здобувачів професійної освіти. Цифрові технології уможливлюють автоматизацію процесу оцінювання, забезпечуючи об'єктивність та прозорість результатів навчання. Такий підхід не тільки спрощує процес оцінювання викладачами результатів навчання здобувачів професійної освіти, але й надає їм зворотний зв'язок у реальному часі.

В умовах швидкого прогресу цифрових технологій та постійних змін у суспільному житті, інноваційна компетентність викладачів закладів професійної освіти є ключовим елементом у підготовці майбутніх фахівців, здатних адаптуватися до швидко змінних умов професійної діяльності. Відповідно, інноваційна компетентність викладачів має охоплювати знання та вміння використовувати сучасні цифрові технології, методики навчання майбутніх фахівців, а також оцінювання здобутих ними освітніх і професійних кваліфікацій. У цьому контексті важливим складником розвитку інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти є безперервне навчання, яке дає їм змогу оновлювати й удосконалювати свої знання та навички відповідно до останніх тенденцій в освіті й галузях економіки під час участі у професійних семінарах, конференціях, вебінарах, а також самостійного вивчення новітніх технологій через онлайн-курси та електронні ресурси.

Розвиток інноваційної компетентності також передбачає наявність у викладачів умінь критично оцінювати нові підходи та технології у сфері освіти, адаптувати їх до конкретного освітнього контексту та інтегрувати в освітній процес. Це стосується відкритості викладачів професійної освіти до нового та гнучкості у виборі й застосуванні різноманітних методик навчання і підходів. Окрім того, важливу роль у розвитку інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти відіграє співпраця з колегами та обмін досвідом, що сприяє розширенню професійної мережі та формуванню спільноти педагогів-

новаторів, здатних підтримувати один одного у процесі інноваційних змін у професійній освіті. Таким чином, розвиток інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти в умовах цифрової трансформації суспільства є багатогранним процесом, що потребує системного підходу їхньої відповідальності та активної участі у своєму професійному зростанні.

Розвиток інноваційної компетентності викладачів професійної освіти також передбачає створення сприятливого розвивального середовища, яке підтримує педагогічні й технологічні інновації. Це означає забезпечення доступу до сучасного обладнання та програмного забезпечення, а також створення системи мотивації та винагород для викладачів професійної освіти, які активно впроваджують інновації в освітній процес. Нарешті, важливою є підтримка на рівні державної освітньої політики, яка спрямована на розвиток цифрової грамотності у сфері професійної освіти. Це передбачає розроблення нормативно-правових актів, які регулюють впровадження цифрових технологій в освітній процес, а також фінансування програм професійного розвитку викладачів закладів професійної освіти. Самоосвіта в цифрову епоху виступає як ключовий інструмент у досягненні цієї мети, сприяючи викладачам постійно оновлювати свої цифрові знання та навички. Отже, інтеграція цифрових технологій у процес самоосвіти дає змогу викладачам підвищити рівень їхньої адаптації до швидкозмінного інформаційно-освітнього середовища (Барліт et al., 2022). Відповідно, стратегії самоосвіти мають ґрунтуватися на використанні відкритих освітніх ресурсів, онлайн-курсів, електронних платформ навчання тощо. Зазначимо, що для ефективної самоосвіти викладачі професійної освіти розробляють індивідуальний план розвитку, який враховує як поточний рівень знань і навичок, так і майбутні професійні цілі. Цей план повинен охоплювати конкретні кроки для досягнення цілей, визначення ресурсів для навчання та графік самоосвітньої діяльності. Встановлення чітких цілей і моніторинг прогресу сприяють підтримці мотивації та ефективності самоосвіти. Саморефлексія виступає як невід’ємна частина процесу самоосвіти, оскільки вона дає змогу викладачам закладів професійної освіти аналізувати

власний досвід, ідентифікувати сильні та слабкі сторони свого навчання, а також коригувати індивідуальний підхід до навчання залежно від отриманих результатів. Регулярна саморефлексія сприяє глибшому розумінню викладачами професійної освіти змісту навчального матеріалу, а також методик розвитку критичного мислення й навичок саморегуляції.

У контексті стратегій самоосвіти, важливо підкреслити роль професійних спільнот і соціальних мереж. Через систематичну взаємодію у межах таких спільнот викладачі мають змогу постійно розвивати свої професійні навички та інноваційну компетентність, що є невід'ємною частиною їхнього професійного зростання. Професійні спільноти надають викладачам доступ до різноманітних форматів навчання і розвитку, включно з воркшопами, семінарами, вебінарами та науково-практичними конференціями (Негода, 2022). Ці заходи дають змогу викладачам не тільки ознайомитися з останніми тенденціями в галузі цифрових технологій та інновацій у навчанні, але й активно застосовувати новітні методики у своїй професійній діяльності. Окрім цього, застосування електронних ресурсів та інструментів значно підвищує якість освітнього процесу та робить його більш гнучким і доступним для здобувачів професійної освіти. Участь у професійних спільнотах також сприяє формуванню міждисциплінарних зв'язків, що є важливим для інтеграції знань з різних предметних галузей. Це особливо актуально у контексті професійної освіти, де викладачам професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовки потрібно не тільки передавати специфічні знання зі своєї дисципліни, але й інтегрувати цифрові компетентності та міжгалузеві знання і навички в освітній процес. Така інтеграція дає змогу підготувати майбутніх фахівців до вирішення складних практичних завдань у майбутній професійній діяльності. Ініціативи професійних спільнот часто охоплюють розроблення спільних дослідницьких проєктів, спрямованих на впровадження педагогічних і технологічних інновацій у професійну освіту.

Адаптація до швидких змін технологічного ландшафту зумовлює необхідність вивчення викладачами професійної освіти міжнародного досвіду,

оскільки дає змогу ознайомитись із передовими практиками та методологіями, які можуть бути адаптовані до місцевих умов. Інтеграція міжнародного досвіду у розвиток інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти сприяє обміну знаннями та навичками, що, в свою чергу, позитивно позначається на підвищенні якості професійної освіти. Це охоплює участь у міжнародних проєктах, освітніх програмах, вебінарах, конференціях та семінарах, де викладачі можуть навчатися у колег з різних країн. Такий підхід дає змогу викладачам бути в курсі останніх інновацій у сфері освіти та технологій (Литвин, 2024). Міжнародні програми обміну та партнерства з іноземними навчальними закладами є ефективними інструментами для розвитку інноваційної компетентності викладачів професійної освіти, адже дають змогу безпосередньо співпрацювати з міжнародними експертами, розробляти спільні освітні проєкти та впроваджувати інноваційні технології навчання в освітній процес. Це сприяє не лише професійному зростанню викладачів, але й підвищенню конкурентоспроможності закладу професійної освіти. У цьому контексті наголосимо на важливості наявності у викладачів закладів професійної освіти розвинених базових цифрових навичок, що охоплюють знання про роботу з комп'ютерними програмами та інтернет-ресурсами, уміння користуватися цифровими інструментами для планування, проведення й оцінювання освітнього процесу тощо. Адже, викладачі повинні володіти навичками ефективного використання електронної пошти, соціальних мереж, форумів та інших платформ для комунікації зі студентами й колегами, що сприяє підвищенню їхньої взаємодії та обміну ідеями (Кондратенко, 2023). Знання основ безпеки в інтернеті та захисту персональних даних є необхідною умовою для всіх, хто використовує цифрові технології у професійній діяльності. Викладачам потрібно також знати, як захистити навчальну інформацію від несанкціонованого доступу та використання.

Важливість цифрової грамотності не можна недооцінювати, оскільки вона становить основу для ефективного впровадження інноваційних педагогічних підходів і технологій. Підвищення рівня цифрової грамотності викладачів

закладів професійної освіти передбачає їхнє залучення до спеціалізованих курсів та ресурсів, спрямованих на розвиток відповідних навичок і, зокрема, розроблення Smart-комплексів навчальних дисциплін (Humennyi et al., 2021). До таких платформ належать Coursera, EdX, FutureLearn, де представлені курси. Вони охоплюють різноманітні аспекти цифрової грамотності, включаючи основи роботи з комп'ютерними програмами, використання цифрових інструментів для освітнього процесу, застосування інтерактивних технологій у професійному навчанні та інші.

Окрім загальнодоступних курсів, існують спеціалізовані ресурси, розроблені з урахуванням специфіки професійної освіти. Наприклад, платформа LinkedIn Learning пропонує курси, спрямовані на розвиток професійних навичок і використання цифрових інструментів у професійній діяльності. Також варто згадати про Google for Education, який надає інструменти й ресурси для підвищення ефективності навчання та викладання. Ефективне використання цих ресурсів потребує від викладачів не тільки бажання навчатися, але й готовності до постійного самовдосконалення та адаптації під змінювані умови цифрової ери. Така підготовка дає змогу викладачам закладів професійної освіти не лише підвищити власну цифрову грамотність, але й ефективно інтегрувати цифрові технології в освітній процес, сприяючи розвитку інноваційної компетентності майбутніх фахівців.

На основі викладеного, інтеграція цифрових технологій в освітній процес є ключовим складником інноваційної компетентності викладачів закладів професійної освіти, що позитивно позначається на підвищенні якості їхньої професійної діяльності в умовах цифрової трансформації суспільства, а також підготовки майбутніх кваліфікованих фахівців до продуктивної роботи в умовах високотехнологічного виробництва.

Література:

Барліт, О. О., Могілевська, В. М., & Сібіль, О. І. (2022). Інформаційно-цифрова компетентність як інструмент вибудовування індивідуальної траєкторії

професійного розвитку. Електронне наукове фахове видання «*Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*», (13), 62-74.

Бахмат, Н. В., Сторчова, Т. В., Моцик, Р. В., Мєлєкєсцева, Н. В., & Братиця, Г. Г. (2023). Сучасні тенденції розвитку цифрової компетентності майбутніх учителів: європейський досвід. *Академічні візії*, (15). URL: https://1ll.ink/U7DDR.

Гайдученко, А. Г. (2021). Організація навчального процесу в умовах дистанційного навчання із використанням навчальних платформ і сервісів. URL: https://1ll.ink/0uxKW.

Горохівська, Т., Гомонюк, О., & Плахотнюк, Г. (2021). Використання інноваційних педагогічних технологій у процесі розвитку професійно-педагогічної компетентності викладачів в умовах підвищення кваліфікації. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 365-374.

Гриньова, М. В., & Кононова, М. М. (2021). *Саморегуляція навчальної діяльності та професійний розвиток студентської молоді*.

Кадемія, М., Кізім, С., Люльчак, С., & Савчук, І. (2021). Реалізація змішаного навчання засобами цифрового освітнього середовища. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 249-256.

Кондратенко, Я. М. (2023). *Формування методичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання*.

Литвин, А. (2024). Формування професійної підготовки майбутніх викладачів ЗПТО в умовах інтернаціоналізації. *Вісник науки та освіти*, 1, 19.

Логвиненко, В. М., & Грицанюк, В. В. (2022). *Цифрова трансформація суспільства та інформаційно-комунікаційні технології в професійній діяльності фахівців соціальної роботи: сучасні виклики.* https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2022.87.11.

Максименко, С. (2017). Культурно-історична теорія розвитку Л. С. Виготського. Збірник наукових праць «*Проблеми сучасної психології*», (36). https://doi.org/10.32626/2227-6246.2017-36.7-20.

Негода, О. Р. (2022). *Самоосвіта як соціальний феномен*. URL: https://1ll.ink/UkyOi.

Трифонова, О., & Садовий, М. (2023). Використання штучного інтелекту та нейромереж в освітньому процесі з фахових дисциплін студентами спеціальності «Професійна освіта (Цифрові технології)». *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*, (1), 45-54.

Шемчук, О. (2021). Мобільні додатки–інструменти сучасного навчання. *Технології дистанційного навчання: впровадження, розвиток, удосконалення.* URL: http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/28443.

Humennyi, O., Radkevych, O., & Radkevych, V. (2021). An environmental approach to developing and applying smart complexes of academic disciplines in professional training of future specialists. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 13 (2), 516-539. https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/434.

Tkachenko, A., & Pozhuieva, T. (2023). Інновації в освіті: вплив технологій на навчальний процес. *Modern engineering and innovative technologies*, (29-02), 118-126.

Vorotnykova, I. P. (2016). Взаємодія суб'єктів у відкритому освітньому середовищі післядипломної педагогічної освіти для професійного розвитку вчителів на основі теорій коннективізму та конструктивізму з використанням ІКТ. Електронне наукове фахове видання «*Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*», (2), 145-155.