

УДК 378.041:[51:004]

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-67-15-35

Гуревич Роман Семенович

доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України,
директор Навчально-наукового інституту педагогіки, психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID 0000-0003-1304-3870
r.gurevych2018@gmail.com

Коношевський Леонід Леонідович

кандидат педагогічних наук, доцент,
професор кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID 0000-0002-7710-1251
kl154@i.ua

Коношевський Олег Леонідович

кандидат педагогічних наук,
завідувач кафедри алгебри і методики викладання математики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID 0000-0001-8408-1829
olegk1@ukr.net

Кобися Володимир Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID 0000-0001-8865-2916
vkobysa@ukr.net

Кобися Алла Петрівна

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна
ORCID ID 0000-0001-5075-7747
akobysa@ukr.net

САМОСТІЙНА РОБОТА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Анотація. У статті розглянуто питання поліпшення ефективності освітнього процесу вищої професійної освіти щодо організації самостійної роботи студентів із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Наводяться цілі, завдання, види, форми та структурні елементи самостійної роботи студентів, схарактеризовані сучасні інформаційно-комунікаційні технології в самостійній роботі студентів. Наведені різні варіанти організації самостійної роботи студентів із використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, про аналіз ефективності цих методів.

Одним із найважливіших завдань сучасної вищої освіти є формування творчої особистості студента, здатного до саморозвитку, самоосвіти, інноваційної діяльності в умовах швидкої зміни багатьох сторін суспільного життя. Сучасний кваліфікований, конкурентоспроможний учитель має володіти інформаційно-комунікаційними технологіями, демонструвати готовність до постійного професійного зростання, вміння трансформувати одержані знання на інноваційні технології, формувати та розвивати навички самостійного здобуття знань, критичного мислення.

Розв'язання цих завдань можливе шляхом упровадження в освітній процес вищої школи нових форм і технологій навчання, адекватних сучасному рівню технічних можливостей. У новій економіці знань неможливо охопити одній людині такі обсяги знань, що накопичені за довгі роки

існування людства. Швидкий і зручний спосіб для цього – використати інформаційно-комунікаційні технології для доступу до баз даних, ресурсів інтернету, файлових серверів тощо. Інформаційно-комунікаційні технології наділені величезними можливостями для інтенсифікації процесу творення та впровадження форм і методів самостійної роботи студентів, орієнтованих на розвиток особистості здобувачів освіти.

Ключові слова: види самостійної роботи студентів, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційне суспільство, ефективність освіти, професійна діяльність, самостійна робота студентів, система освіти, форми самостійної роботи студентів.

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Одним із найважливіших завдань сучасної вищої освіти є формування творчої особистості здобувача освіти, здатного до саморозвитку, самоосвіти, інноваційної діяльності в умовах швидкої зміни багатьох сторін суспільного життя. Сучасний кваліфікований, конкурентоспроможний учитель має володіти інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ), демонструвати готовність до постійного професійного зростання, вміння трансформувати одержані знання в інноваційні технології, формувати та розвивати навички самостійного одержання знань, критичного мислення.

Розв'язання цих завдань можливе шляхом упровадження в освітній процес педагогічних ЗВО нових форм і технологій навчання, адекватних сучасному рівню технічних можливостей. У новій економіці знань неможливо одній людині охопити обсяги знань, що накопичені за тисячоліття існування людства. Швидкий і зручний спосіб для цього – використання ІКТ для доступу до баз даних, ресурсів інтернету, файлових серверів тощо. Цифрові ІКТ мають величезні можливості для інтенсифікації освітнього процесу та впровадження форм і методів навчання, орієнтованих на розвиток особистості здобувача освіти.

У монографії [7] йдеться про те, що «під час роботи студента в локальній (інтранет) або глобальній (інтернет) мережі необхідно передбачити наявність інтерактивного діалогу між студентом й інформаційною системою, студентом і викладачем. Раціонально організований зворотний зв'язок сприяє виникненню стійкої позитивної мотивації. У такому разі студент відчуває постійний контроль за своєю самостійною роботою, що не дозволяє йому розслабитися і сприяє підвищенню відповідальності за результат навчання. Комп'ютер є засобом, який істотно поглиблює і розширює в студентів особистісний досвід пізнання, створює додаткову мотивацію» [7, с. 50].

Погоджуємося з думкою Т. Осипової й О. Заболотько, «що робота викладача з студентом – складний процес, що ніколи не припиняється. Він вимагає від викладачів: 1) постійного особистісного зростання; 2) знань у сфері психології студентів та їхнього навчання, що постійно поновлюються; 3) тісної співпраці з психологами, іншими викладачами, адміністрацією; 4) зростання майстерності, педагогічної гнучкості, вміння відмовитись від того, що ще недавно здавалось творчою знахідкою. Окрім того, враховуючи предмет нашого дослідження, потрібно зазначити необхідність володіння інформаційними засобами навчання не тільки студентами, а й викладачами. Тому, до всіх вимог, що наведені вище, потрібно додати володіння відповідними засобами навчання й ІКТ зокрема [15, с. 93].

Це можливо за правильної організації самостійної роботи студентів (СРС) на основі використання ІКТ, і зокрема інформаційно-освітнього середовища (ІОС) закладу вищої освіти (ЗВО).

Варто зазначити, що сучасні державні освітні стандарти передбачають виконання СРС від 1/3 до 2/3 загального обсягу навчального часу, відведеного на вивчення окремої навчальної дисципліни. У таких умовах від її правильної організації залежить якість оволодіння студентами навчальним матеріалом і набуття практичних умінь та навичок, розвиток критичного мислення, навичок ефективної взаємодії, проєктної діяльності, а в результаті формування професійно значущих компетентностей.

Основними завданнями СРС у сучасних умовах є засвоєння у повному обсязі освітньої програми; послідовне вироблення навичок ефективної самостійної професійної (практичної

та науково-теоретичної) діяльності на рівні світових стандартів; формування мотивації до самоосвіти впродовж усього життя; розвиток пізнавальних інтересів і здібностей; розвиток критичного мислення; формування вмінь самоорганізації власної життєдіяльності, її самоаналізу та самооцінки; формування готовності до діяльності в умовах високої конкуренції, що потребує постійної самоосвіти та підвищення професіоналізму здобувачів освіти.

Посилення ролі СРС зумовлює перегляд методів організації самостійної роботи, методики формування завдань, технологій їх виконання та контролю з використанням сучасних ІКТ.

Основними чинниками, що впливають на ефективність СРС, є такі: організація самостійної роботи з використанням систем дистанційного навчання; визначення оптимального змісту навчального матеріалу для самостійної роботи; формування завдань для СРС з метою розвитку найвищих рівнів навичок критичного мислення; використання засобів ІКТ для виконання самостійної роботи; установлення чітких критеріїв для оцінювання виконання самостійної роботи та рефлексії.

Інноваційний підхід до організації СРС передбачає активне використання дистанційних освітніх технологій за допомогою організації відкритого інформаційного освітнього середовища ЗВО. Важливе місце в них займають такі компоненти як системи електронного та дистанційного навчання.

Важливою в контексті нашої статті є думка Н. Павлової та К. Музичук, що «незважаючи на те, що можливості дистанційного навчання активно досліджувались і раніше, акцент наукових розвідок значно змінився під впливом епідеміологічної ситуації у світі. Це викликано тим, що нині частка дистанційного навчання значно зросла. Навіть коли використовується змішаний формат та звичний офлайн, частина освітнього процесу продовжує активно реалізовуватись через застосунки Zoom, GoogleMeet, MeetNow та інші. Так, ще декілька років тому у «доковідний» період, науковці в дослідженнях процесу дистанційного навчання наголошували на його використанні як посилюючого ефективність компоненту очного навчання, тобто як елемент звичного нам освітнього процесу, зокрема як частина продуктивної самостійної роботи» [16].

Принцип активності та самостійності студентів у навчанні – один із найважливіших дидактичних принципів у становленні здобувача освіти. СРС за належного управління, організації та контролю викладачем – це основний метод набуття та накопичення знань здобувачами освіти, в тому числі й студентами педагогічного університету. Поняття «самостійна робота студента» є основним у дослідженні. Звернемося до проблеми становлення цього феномену, виділимо сутнісні характеристики СРС із використанням ІКТ.

Погоджуємося з думкою О. Спельчук, що «зростання ролі СРС – стійка тенденція, характерна для всіх ЗВО. Значний багаж знань, навичок і умінь, здатність аналізувати, осмислювати й оцінювати сучасні події, факти, розв'язувати професійні завдання на основі єдності теорії і практики набуваються і виробляються, перш за все, в процесі самостійної роботи. Вона розглядається як рівноправна форма навчальних занять. У той самий час ефективність аудиторних занять багато в чому залежить від вмілої організації студентами своєї самостійної пізнавальної діяльності. Самостійна робота передбачає також самоосвіту і самовиховання, що здійснюються в інтересах підвищення професійної компетентності» [19].

Аналіз останніх досліджень. Про значущість самостійної роботи наголошували свого часу Сократ, Ф. Бекон, А. Дистервег, Т. Кампанелла, Я. Коменський, М. Монтень, Дж. Локк, Ж. Руссо, І. Песталоцці.

Питанням СРС присвячено наукові дослідження вітчизняних науковців, які різнобічно висвітлюють це поняття А. Алексюк, Г. Костюк, О. Мороз, О. Скрипченко, В. Онищук та ін. розглядають цю проблему крізь призму розумової самостійності та ролі студента в її здійсненні. О. Дубасенюк, В. Лозова, В. Лубенець вивчають питання розвитку самостійності під час позааудиторної діяльності. О. Кучерявий, В. Сипченко аналізують концептуальні засади організації самостійної навчальної діяльності.

Знані педагоги-дослідники: А. Алексюк, В. Бондар, В. Буряк, В. Вертегел, О. Заїка, С. Дяченко, Н. Калашник, Л. Кандибович, В. Казаков, Л. Коротаєв, П. Маланюк, В. Мороз, О. Мороз, Р. Нізамов, В. Паламарчук, П. Підкасистий, О. Спірін у своїх працях досліджували

різні аспекти СРС та акцентували увагу на необхідності добре спланованої організації самостійного навчання здобувачів освіти під час оволодіння знаннями. Когорта педагогів (А. Алексюк, А. Аюрзанайн, Г. Костюк, З. Курлянд, П. Підкасистий, Р. Хмелюк та ін.), високо оцінюючи роль самостійної роботи в навчанні, наголошують, що вона виступає чи не єдиним способом виховання самостійності в засвоєнні знань, формуванні умінь та навичок.

З точки зору науковців «нині постійно росте обсяг знань, якими повинен опанувати сучасний фахівець, особливо у сфері математичних наук. У процесі цього обов'язково загострюються суперечності між зростаючим обсягом актуальної математичної інформації, що необхідно засвоїти студентові за обмежений термін часу, відведений на навчання, і традиційними методами навчання. У такій ситуації саме підвищення ефективності (у науковому змісті цього слова) виявляється ключовим питанням СРС [6, с. 36].

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проблема професійної підготовки майбутніх учителів є все більш актуальною у зв'язку з процесами реформування освітньої системи, впровадженням державного професійного стандарту, компетентнісного підходу.

Погоджуємося з науковою позицією Н. Кіржи, В. Кобисі й І. Сірак, що «можна давати увесь матеріал в готовому вигляді: познайомити з правилами, навести приклади, але можна піти іншим шляхом: дати студентам можливість побачити закономірність. Щоб досягти цього, необхідно навчити їх розуміти, з якою метою вони виконують те або інше завдання та яких результатів зуміли добитися. Принцип значущості навчальної діяльності для студента має важливе значення. Саме проблемна ситуація на занятті дозволяє студентові відчути цю значущість. Викладачеві необхідно навчити студентів спостерігати, порівнювати, робити висновки, і це, у свою чергу, сприяє підведенню студентів до уміння самостійно здобувати знання, а не одержувати їх у готовому вигляді. Студентові важко пояснити, для чого потрібна самостійна діяльність на занятті, адже не завжди результат цієї діяльності позитивний. І знову на допомогу прийде проблемна ситуація, яка визве інтерес до самостійної діяльності студентів і буде постійним чинником, що активізує їх. Проте, займаючись самостійною діяльністю на занятті, студенти не вирушають у «самостійне плавання». Викладач ненав'язливо коригує їхню діяльність, щоб не порушувався принцип науковості під час здобування знань» [10, с. 120-121].

Одним із найдієвіших засобів розвитку інтелектуально-пізнавального потенціалу студентів, на наш погляд, є математика. Необхідно включати до різних математичних дисциплін спеціально підібрані приклади, завдання, алгоритми та нестандартні методи розв'язання, що формують навички та прийоми інтелектуально-пізнавальної діяльності. До таких завдань належать, зокрема: пошук закономірностей, розгляд окремих випадків та їх узагальнення, висування та перевірка гіпотез, знаходження прикладів існування та контрприкладів, використання в різних формах математичної мови, самостійне застосування засвоєних знань та умінь в абсолютно новій ситуації. Аналіз робіт дослідників цієї проблеми показує, що основними ознаками інтелектуальної творчості виступають перетворення явищ, дій, процесів, речей або їх образів, як уявних, так і наочно-чуттєвих; оригінальність та новизна продуктів, що використовуються у цій діяльності; знаходження невідомих залежностей чи зв'язків між об'єктами, що вивчаються.

Ефективність СРС залежить, зокрема, від того, наскільки викладачам вдалося забезпечити єдність своїх дій із діями студентів, під час цього налагодити зворотний зв'язок. При збігові активності суб'єктів і об'єктів педагогічного процесу його результат різко зростає, настає явище «педагогічного резонансу», тобто різкого зростання ефективності. Навчання і виховання вважаються ефективними, якщо вони стимулюють активність і самостійність студентів, а педагогічні впливи спонукають їх до самовиховання, самоосвіти та до творчого самовираження [2, с. 13].

На думку більшості дослідників, одним із ефективних шляхів формування педагогічної компетентності здобувачів освіти є добре організована самостійна діяльність, що вимагає від педагогічних університетів зміни її змісту, нових підходів, методів самоорганізації в діяльності студентів.

У своїх працях Т. Гусак, О. Малінко зазначають, що «самостійна робота у ЗВО передбачає поетапне засвоєння нового матеріалу, його закріплення, застосування на практиці, повторення матеріалу. Ефективність самостійної роботи залежить від її організації, змісту, взаємозв'язку та характеру завдань у даному випадку самостійної роботи і авжеж результатів її виконання» [9, с. 65].

Не менш корисним у професійній підготовці здобувачів освіти виступає інтернет як потужний засіб модернізації навчального процесу. Не викликає сумнівів твердження П. Шлобінського (P. Schlobinski) про те, що «жодна школа, жодна форма чи ступінь освіти не зможе в майбутньому ігнорувати інтернет, оскільки суспільний розвиток, пов'язаний з ІКТ, є і залишатиметься настільки радикальним, що кожна ланка соціалізації сучасного інформаційного суспільства зазнаватиме його впливу» [23]. Робота в інтернет може включати використання інтернет-програм, орієнтованих на три основні види навчальної діяльності: самостійне вивчення запропонованого навчального матеріалу, практичне відпрацювання вже вивченого матеріалу та онлайн-навчання й тестування [13, с. 194].

На думку Л. Гризун, «значне місце в СРС займає використання інтернет-технологій для ефективного пошуку інформації. Доступність великої кількості електронних статей, довідкової літератури, електронних навчально-методичних розробок, які викладено на сайтах університетів, безумовно розширюють творчий потенціал студентів за умов, якщо вони вміють творчо працювати з добутою інформацією. Окрім знання методів пошуку студенти мають опанувати методи аналізу, синтезу, узагальнення інформації» [5, с. 155].

«Особистість сприймає як позитивну, так і негативну інформацію. Соціальна інформація нагромаджується кількісно, концентрується як знання та життєвий досвід, діє на свідомість і вчинки людей, але не завжди помітно й негайно. Часто діє приховано. У свідомості людини проходять непомітні кількісні зміни, які, зрештою, приводять до корінних якісних зрушень. Свідомо відібрана і цілеспрямована інформація володіє значною переконливою силою та здатна серйозним чином змінити образ думок, думку людини, погляди й вчинки людей» [8, с. 193].

У зв'язку з цим Т. Гусак, О. Малінко зазначають, що «електронний навчальний матеріал повинен наставляти та контролювати СРС, підказувати шляхи просування у вивченні матеріалу. Реалізувати це можливо за допомогою представлення матеріалу у вигляді порцій в різноманітній послідовності на основі інструкцій та пояснень, довідкової системи, що супроводжують матеріал та дають змогу студенту не обмежуватися логікою електронної програми, а на власний розгляд використовувати різноманітні частини матеріалу у пошуках потрібного, тим самим відбувається побудова індивідуального маршруту самостійного пізнання й самоконтролю» [9, с. 65].

У дисертаційному дослідженні А. Ратушинська наголошує, що «самоосвіта – це вид діяльності, соціальною функцією якої є самореалізація особистості. Це по-справжньому вільний і в той же час найбільш складний вид освітньої діяльності, оскільки пов'язаний з процедурами саморефлексії, самооцінювання, самоідентифікації та формуванням умінь і навичок самостійно знаходити актуальні знання і трансформувати їх у практичну діяльність. Виходячи з цього, освітній процес у ЗВО повинен орієнтуватися не на передавання якомога більшого обсягу знань тим, хто навчається, а на формування в них самостійності, мобільності, вміння адаптуватися, засвоювати і впроваджувати нові інформаційно-комунікаційні та освітні технології» [17, с. 16].

Нам імponує думка М. Кастелс (M. Castells), що «під час самостійного наукового пошуку, користувач (здобувач освіти) переважно використовує обмежену кількість ресурсів, що представлені у відкритому доступі. Процес пошуку передбачає декілька кроків, які супроводжуються переглядом відібраного матеріалу. Понятійний пошуковий апарат поступово поповнюється новими ключовими словами, що запозичуються зі знайдених документів, і використовуються для уточнення пошуку. Інформаційні фахівці порівнюють його із «збиранням ягід» («browsing as berrypicking») або «зростанням перлини» («subject pearl growing»)» [22].

Проблема вивчення СРС вимагає серйозного перегляду в світлі інноваційних підходів і сучасних вимог до професійної компетентності здобувачів освіти.

Ми розуміємо СРС як форму організації взаємодії здобувача освіти, що виражається в поєднанні індивідуальної та групової роботи в співпраці з викладачем.

СРС – вид навчально-пізнавальної діяльності щодо освоєння професійної освітньої програми, що здійснюється у певній системі, за партнерської участі викладачів у її плануванні й оцінюванні досягнення конкретного результату.

Звернемо увагу на те, що, як доводять Г. Гордійчук і К. Данилишина, «СРС є основним засобом засвоєння навчального матеріалу у вільний від аудиторних занять час. СРС включає опрацювання навчального матеріалу, виконання індивідуальних завдань, науково-дослідну роботу» [4, с. 188].

Загальне розуміння поняття «самостійна робота студента» дає підстави сформулювати аспекти підходів до цієї проблеми. Зупинимось на виокремленні функцій, умов і форм самостійної діяльності здобувачів освіти.

У СРС виокремимо функції, такі як: *розвивальна* (самостійна діяльність сприяє підвищенню теоретичної підготовленості до професійної діяльності, залучення до творчості й інновацій, збагачення індивідуальних здібностей студентів); *інформаційно-навчальна* (СРС підкріплюється новим змістом, який необхідно закріпити в позааудиторній роботі); *орієнтуюча та стимулююча функції* (самостійна діяльність студентів дозволяє розвивати інтелект, світогляд, професійні здібності, формує культуру розумової праці); *функція, що виховує* (під час виконання СРС наповнюється новим змістом підготовка здобувачів освіти, розвиваються ті чи інші сторони особистості фахівця, його професійні компетентності, зміни зазнає його ставлення до майбутньої професійної діяльності); *функція педагогічного корегування* (самостійна діяльність студентів дозволяє своєчасно коригувати недоліки навчального процесу); *дослідницька функція* формує у здобувачів освіти нові грані професійного самовизначення.

У колективній монографії [6] зазначається, що «для успішної реалізації СРС необхідно враховувати об'єктивні та суб'єктивні умови. До об'єктивних умов можна віднести матеріально-технічне, кадрове, навчально-методичне, інформаційне забезпечення. Всі ці вимоги в педагогічному університеті відповідають нормативу. Аудиторії забезпечені обладнанням із виходом в інтернет, є комп'ютерні кабінети, де в студентів є можливість навчатися у вільний час. У педагогічному університеті є сучасна бібліотечна система, що забезпечує студентів усім необхідним. Кадровий склад відповідає вимогам державного стандарту. Навчально-методичному забезпеченню приділяється серйозна увага. Розроблено положення щодо організації СРС. Організація СРС на всіх рівнях контролюється. Однак студенти недостатньо повно уявляють собі важливість цього виду діяльності для професійного становлення.

Отже, університетська бібліотека є підрозділом, відповідальним за інформаційну політику університету й, істотно розширюючи спектр інформаційних послуг і продуктів, реалізує комплексний підхід до розв'язання інформаційних завдань, і, отже, потенційно може функціонувати як інтелектуальний центр пошуку й обробки інформації. Метою такого центру є забезпечення знаннями сфери управління університетом, наукових досліджень, сприяння зростанню конкурентоспроможності університету, готовності до постійного безперервного інноваційного процесу і генерації нових знань, у тому числі під час СРС» [6, с. 373].

«У межах пропонованої технології формування пізнавальної самостійності студентів, самостійна робота має, як показали дослідження Н. Ванжи, три рівні самостійності (репродуктивний, реконструктивний, творчий), має власну структуру функцій (пізнавальну, самоосвітню, виховну, стимулюючу, діагностичну, технологічну), СРС класифікується:

- 1) за місцем у навчальному процесі вищої школи (аудиторна, позааудиторна);
- 2) за організаційними формами (індивідуально-групова, індивідуально-диференційовано-групова, парна в малій групі, індивідуальна);
- 3) за ступенем самостійності (відтворююча, реконструктивно-варіативна, частково-пошукова, творча);
- 4) за дидактичною метою (надбання нових знань, закріплення знань, контроль знань, формування вмінь учитися);
- 5) за видами навчальної діяльності» [3].

У свою чергу, С. Толочко наголошує, що «бібліотеки ЗВО виступають основними підрозділами, що забезпечують інформаційну базу навчального та наукового процесів, формуючи професійні якості випускника. Важливо не тільки дати певний обсяг та повноту знань, а й навчити самостійно орієнтуватися у потоці інформації, здобувати необхідні знання, відбирати найбільш ефективні інформаційні джерела, тобто формувати інформаційну культуру» [21, с. 393].

У разі електронної освіти мотиваційна складова виражена досить чуттєво, тому що вибір такої форми навчання вже передбачає розуміння необхідності багато працювати самостійно. Успішна пізнавальна та творча діяльність просто неможлива без ретельно організованої СРС, під час якої викладач планує й організує навчання здобувачів освіти, консулює їх під час вивчення матеріалу, контролює виконання завдань і тестів.

У свою чергу, близькою до попередньої думки є позиція Л. Коношевського й О. Коношевської, що «використання якісних електронних освітніх ресурсів у системі освіти робить її значно ефективнішою за рахунок того, що відкриваються нові можливості: організації різноманітних форм діяльності студентів щодо самостійного здобування і представлення знань; застосування всього спектру можливостей ІКТ у виконанні різноманітних видів навчальної діяльності; привнесення до освітнього процесу разом з асоціативною, прямої інформації за рахунок використання можливостей технологій мультимедіа, віртуальна реальність, гіпертекстових і гіпермедіа систем; об'єктивної діагностики й оцінювання інтелектуальних можливостей студентів, а також рівня їхніх знань, умінь, навичок, рівня підготовки до конкретного заняття з дисциплін загальноосвітньої і спеціальної підготовки, порівняння результатів засвоєння навчального матеріалу відповідно до вимог державного освітнього стандарту; управління навчальною діяльністю студентів адекватно інтелектуального рівня конкретного студента, рівня його професійної компетентності, особливостям його мотивації з урахуванням методів, що реалізуються, і використовуваних засобів навчання; створення умов для здійснення індивідуальної самостійної навчальної діяльності студентів, формування навичок самонавчання, саморозвитку, самовдосконалення, самоосвіти, самореалізації» [12, с. 141-142].

Значну роль у подібній організації СРС відіграють ІКТ і потужні програмні продукти, що дозволяють істотно впливати на процес проєктування, дозволяючи, до прикладу, імітувати моделі реальних процесів із урахуванням імовірнісного характеру навколишньої реальності. Безсумнівно, використання в освітньому процесі комп'ютерних технологій потребує, насамперед від викладача, високої підготовки в галузі ІКТ.

Застосування ІКТ дозволяє одержати здобувачам освіти більш якісну, своєчасну, повну та корисну інформацію на всіх рівнях освіти, що підвищує їхню самостійність. Під час цього не варто перебільшувати роль ІКТ. Будь-які технології – це лише засіб підвищення ефективності людської діяльності й орієнтовані на інформаційне обслуговування потреб людини. Тільки спільна робота викладача та студента з застосуванням ІКТ може привести до підвищення якості освіти.

Потенційно найбільш ефективним і насиченим джерелом інформації є інтернет, комплексні віртуальні бібліотеки. Під використанням інтернету в освіті розуміється застосування різних інтернет-технологій для розв'язання різноманітних освітніх і педагогічних завдань (робота з базами даних та електронними енциклопедіями, користування он-лайн-матеріалами й інтерактивними вебпосібниками, можливість проведення відео конференцій, одержання консультацій експертів, комунікація з однолітками, створення власних веб-сторінок і журналів, участь у науково-дослідних і творчих проєктах, спільна діяльність у віртуальному середовищі тощо).

Однак, значна кількість інформації в інтернет-ресурсах не завжди дає можливість вибрати інформацію застосовну лише до конкретної професійної спрямованості. У зв'язку з цим було прийнято рішення про створення та використання ІКТ у галузі інформатизації навчання студентів педагогічного університету – це електронні освітні ресурси або електронна бібліотека Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Головним етапом створення електронної бібліотеки стала розробка комплексу методичного забезпечення навчального процесу за кожним профілем підготовки, що є найважливішою умовою ефективності СРС. До такого комплексу варто зарахувати тексти лекцій, навчальні та методичні посібники, лабораторні практикуми, банки завдань і завдання, сформульовані на основі реальних даних, банк розрахункових, моделюючих, тренажерних програм і програм для самоконтролю, автоматизовані навчальні та контролюючі системи, інформаційні бази дисциплін і груп споріднених дисциплін. Це дозволяє організувати проблемне навчання, в якому здобувач освіти є рівноправним учасником освітнього процесу.

У зв'язку з цим була вивчена ця проблема з погляду здобувачів освіти. Було проведено анкетування зі студентами 1 і 2 курсів педагогічного університету. В ньому брала участь 51 особа. Першим питанням намагалися визначити, скільки часу виділяють студенти на виконання СРС з усіх дисциплін. 35,29 % студентів приділяють виконанню СРС – 2 години, 41,17 % – менше 30 хвилин (скачують із інтернету), 23,54 % студентів, що залишилися, відзначили, що більше 3 годин на день. Аналіз відповідей анкетованих показав, що якісно та серйозно виконують самостійну роботу лише 30 % студентів. Більшість респондентів відносяться до СРС формально. Ретельний контроль із боку викладачів впливає на якість роботи, що виконується.

На питання, які форми СРС вам найцікавіші, результати такі: 60,7 % опитуваних відповіли, що їх влаштовують використовувані форми з предметів. 23,5 % студентів наголосили, що мало завдань творчого характеру; 15,6 % залишили питання без відповіді. Аналіз одержаних відповідей дозволив зробити висновок, що більшість здобувачів освіти влаштовує та форма СРС, що є нині. Припускаємо, що в багатьох здобувачів освіти недостатньо сформована мотивація до професійної діяльності. Звичний стереотип, сформований під час репродуктивного характеру навчання, що домінує над продуктивною пізнавальною діяльністю. Перед викладацьким колективом університету постає серйозне завдання; як змінити мотивацію студентів до одержання самостійних знань, до ефективної організації освітнього процесу.

Наголосимо на тому факті, що викладачі університету постійно проводять роботу з удосконалення СРС, бально-рейтингової системи, розробляються програми в електронному середовищі. Достатньо популярними серед студентів є завдання, пов'язані з ІКТ. В ІОС педагогічного університету відкриваються широкі можливості для цікавих форм і видів навчальної та науково-дослідної діяльності (особисті кабінети викладача та студентів, портал електронного навчання, відеоконференції тощо), що мотивує здобувачів освіти на активну навчальну діяльність.

Важливою в контексті нашої статті є думка О. Безносюка, що «використання ІКТ у навчально-пізнавальній діяльності студентів підвищує ефективність і оптимізує викладання та навчання. Зростає роль творчого самостійного пізнавального навчання, спрямованого на дію і кінцевий результат, де студенти відіграють активну роль у конструкції знань. Вони навчаються самостійно набувати знання і навички та готуються «вчитися впродовж усього життя», оскільки суспільство знань буде «здатим до навчання суспільством», де ІКТ є інструментом, здатним створити численні можливості для диференційованого, мотивованого, творчого, новітнього навчання» [1, с. 269].

Наступне питання - які труднощі ви маєте під час виконання СРС - показало такі результати: 43,1 % студентів зазначили, що «дуже великий обсяг СРС»; 29,4 % – багато завдань сформульовані незрозуміло, тому часто потрібна додаткова консультація; 27,5 % посилаються на перевантаженість, яка не дозволяє якісно виконувати СРС. Аналіз відповідей здобувачів освіти дозволяє зробити такі висновки. Багато завдань, справді, мають репродуктивний характер. Для розвитку продуктивного самостійного мислення здобувачів освіти необхідно раціональніше планувати СРС, включати завдання проблемного, творчого характеру, розробляти інноваційні форми СРС.

Найчастіше поняття «самостійна робота» представляється як форма навчання; метод навчання; вид навчальної діяльності; засіб організації й управління навчальною діяльністю.

Перші три трактування з погляду методологічних підходів визначають сутність поняття «самостійна робота» через її форму. Проте вивчення СРС як явища (як виду, форми, методу) унеможливорює розкриття сутності досліджуваного поняття. У свою чергу без дослідження

явища практично неможливо зрозуміти сутність феномену «самостійна робота». Тому, на наш погляд, ці підходи можна вважати як еволюційні етапи вивчення поняття «самостійна робота».

Самостійну роботу не варто розглядати як форму організації навчальних занять або метод навчання, а скоріше, як засіб, за допомогою якого здобувачі освіти залучаються до самостійної пізнавальної діяльності, як засіб її логічної та психологічної організації. Окрім цього, СРС служить вихованню однієї з найважливіших особистісних якостей – самостійності.

СРС є основним засобом опанування навчальним матеріалом упродовж часу, вільного від обов'язкових навчальних занять. Професор М. Сметанський стверджував, що «...ключ до поліпшення підготовки фахівця – в організації та забезпеченні СРС, яка створює надійні основи для розвитку ініціативи та самостійності, здійснення диференціації та індивідуалізації навчання, формування власних поглядів і переконань та відповідальності» [18, с. 12].

У навчанні СРС – це діяльність, що виконується ними без безпосередньої участі викладача, але за його завданням у спеціально наданий для цього час. Студенти, прагнучи на занятті досягти мети, поставленої в завданні, прикладають свої зусилля та виражають результат розумових і фізичних (або тих та інших окремо) дій у тій чи іншій формі.

Виокремимо сутнісні ознаки СРС: відсутність сторонньої прямої допомоги (викладача, здобувачів освіти й ін.); використання власних знань, умінь, переконань, життєвого досвіду, світогляду до розгляду та розв'язання питання. Здобувачі освіти під час здійснення самостійної роботи, висловлюючи особисте ставлення, наводячи особисту аргументацію, а також виявляючи ініціативу, елементи творчості, розвивають мислення, свої особистісні й інтелектуальні якості.

Отже, виходячи з наведених вище означень поняття «самостійна робота» можна зробити висновок про те, що до сутнісних характеристик СРС відносяться наявність певного завдання; відсутність безпосередньої участі викладача під час виконання завдання; опосередкована участь педагога в організації й управлінні пізнавальною діяльністю здобувачів освіти; надання на виконання завдання певного часу. Виокремимо особливості СРС.

Модернізація вищої освіти в Україні спрямована на підготовку фахівців-професіоналів, які мають уміти успішно адаптуватися до безперервно змінюваних життєвих обставин, самостійно набувати необхідні знання та вміння для адаптації, правильно застосовувати на практиці набуті самостійно знання для розв'язання різноманітних завдань, мислити критично та професійно працювати з одержаною інформацією, постійно займатися самоосвітою.

Перехід від парадигми навчання до парадигми освіти пов'язані з запровадженням Державних освітніх стандартів. Вища професійна освіта має стати основою для систематичного продовження освіти впродовж усього життя, включаючи загальну та професійну підготовку.

До найважливіших чинників, від яких залежить успіх самоосвіти, відносяться такі компоненти пізнавальної діяльності як володіння необхідним рівнем інтелектуального розвитку, вміння виявляти та формулювати завдання, проблеми, шукати та планувати шляхи їх розв'язання; вміння мобілізувати та концентрувати знання, використовувати найефективніші способи діяльності з уже засвоєних для розв'язання наявної проблеми або в рамках розв'язуваного завдання, підбивати підсумки, виходячи з вивчених фактів; бажання досягти розв'язання проблеми (завдання), знаходити відповідь на актуальні питання; ставити собі за мету в разі потреби продовжувати самонавчання, пізнаючи нове під час розв'язання завдань і з різних джерел інформації.

У педагогічній літературі найчастіше до самоосвіти відносять організоване набуття знань та умінь, засноване на систематичній СРС.

«В умовах реформування освіти СРС є однією зі складних форм діяльності, що дозволяє впорядкувати їхні знання, допомагає підвищитися якості підготовки майбутніх фахівців, поглиблює навички самостійного розбору інформації в будь-якій сфері знань. Уміння самостійно здобувати та розв'язувати нові завдання дозволить здобувачам освіти педагогічних ЗВО легко та швидко підлаштовуватися до змін в обраній професії, котрі є невідворотними в умовах бурхливого інформаційного потоку та піднесення новітніх технологій. Водночас творча незалежність молоді вбачає поєднання з комбінаторикою мислення, адже нові освітні технології не потребують від

педагогічних фахівців відтворення готових розв'язань, а зміст завдань буде залежати від зміни й оновлення цих технологій.

Поширеними різновидами завдань СРС є такі: пошук й аналіз інформації в інтернеті, підготовка презентацій, створення тематичних таблиць, графіків і діаграм, пошук графічних зображень і відеороликів в інтернеті, розроблення проєктів, що демонструють компетентності володіння пошуковими системами, застосування онлайн-тестування, підготовка й оформлення курсових і кваліфікаційних робіт в електронному вигляді» [6].

Державні освітні стандарти передбачають скорочення частки аудиторних занять у загальному обсязі часу та збільшення бюджету часу, що відводиться на СРС.

Беручи до уваги саме освіту в педагогічному університеті, наголошуємо на тому, що, в основному, СРС формує готовність до самоосвіти, створює базу безперервної освіти, надаючи можливість бути свідомим та активним громадянином.

Можна додати ще одну дидактичну мету СРС – трансформація набутих знань, сформованих умінь та навичок, оскільки на основі одержаних, закріплених знань, умінь, навичок (компетентностей) можуть формуватися нові знання, уміння, навички (компетентності).

3. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для реалізації поставлених завдань були використані такі методи дослідження: *теоретичні* (вивчення літератури з теми дослідження, вивчення й узагальнення інноваційного педагогічного досвіду професійної підготовки студентів, аналіз, синтез, систематизація, порівняння, класифікація, моделювання та проєктування); *емпіричні* (анкетування, тестування, педагогічний експеримент; спостереження, бесіда, аналіз продуктів навчальної діяльності студентів); методи статистичної обробки даних (критерій Фішера).

4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідно-експериментальна робота проводилась у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського. У дослідженні взяли участь 429 студентів, 204 респонденти експериментальної (ЕГ) і 225 респондентів контрольної (КГ) груп. На кожному етапі експерименту (констатувальному, формувальному) була проведена відповідна діагностика (стартова, підсумкова).

Розгляньмо одержані результати на кожному етапі дослідження готовності до СРС із використанням ІКТ докладніше.

На констатуючому етапі було проведено стартову діагностику з метою виявлення рівня сформованості мотиваційного, когнітивно-діяльнісного та рефлексивного критеріїв готовності до СРС із використанням ІКТ.

У зв'язку з цим зазначимо, що на цьому етапі дослідження стало значущим довести, що виділені експериментальні групи ЕГ і КГ не мають статистичних відмінностей за рівнем сформованості мотиваційного, когнітивно-діяльнісного та рефлексивного компонентів готовності до СРС із використанням ІКТ.

Для цього було здійснено перевірку однорідності обох вибірок ЕГ і КГ із використанням багатофункціонального критерію Фішера за (кожним із виділених критеріїв).

Розглянемо застосування багатофункціонального критерію Фішера для вибору КГ та ЕГ за мотиваційним критерієм.

Наведемо значення ознак, які будуть критерієм для поділу студентів на тих, у кого є ефект і тих, у кого немає ефекту. Вважатимемо «ефектом» середній і високий рівні сформованості мотиваційного критерію. В зв'язку з цим сформулюємо такі гіпотези:

H_0 – нехай частка студентів, у яких проявляється досліджуваний ефект, в одній вибірці не більша (\leq), ніж в іншій вибірці.

H_1 – частка осіб, в яких проявляється досліджуваний ефект, в одній вибірці більша (>), ніж в іншій.

Виберемо рівень значущості (величину помилки першого роду) $p = 0,01$. Розрахуємо дані застосування багатофункціонального критерію Фішера (табл. 1). Знайдемо величини φ_1 і φ_2 , що відповідають відсотковим часткам «ефекту» в кожній групі: $\varphi_1 = 1,848$; $\varphi_2 = 1,809$.

Таблиця 1

Розрахункові дані щодо ЕГ і КГ для застосування багатофункціонального критерію Фішера (мотиваційний критерій)

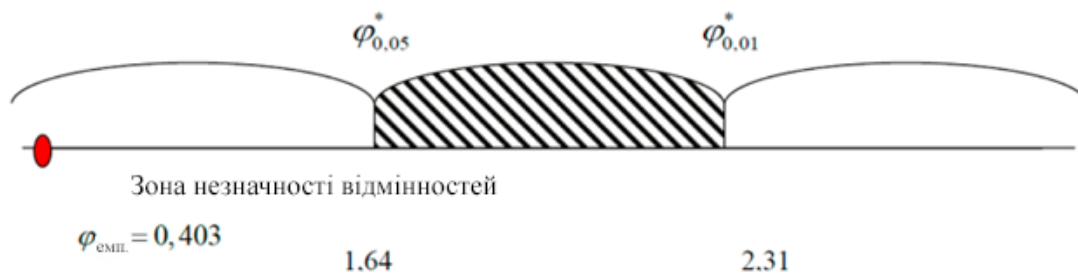
Групи	«Є ефект»	«Немає ефекту»	Суми
	Кількість випробуваних (%) (високий і середній рівень)	Кількість піддослідних (%) (низький рівень)	
ЕГ	130 (63,7 %)	74 (36,3 %)	204 (100 %)
КГ	139 (61,8 %)	86 (38,2 %)	225 (100 %)

Для цього скористаємось таблицею «Величини кута $\varphi = 2\arcsin\sqrt{p}$ (у радіанах) для різних відсоткових часток» [14, с. 185-189]. Обчислимо емпіричне значення критерію:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (1,848 - 1,809) \cdot \sqrt{\frac{204 \cdot 225}{204 + 225}} = 0,039 \cdot \sqrt{\frac{45900}{429}} = 0,403$$

Знайдемо критичні значення за таблицею «Рівні статистичної значимості різних значень критерію Фішера» [14, с. 190] $\varphi_{\text{крит.}}^* = \begin{cases} 1,64, p = 0,05 \\ 2,31, p = 0,01 \end{cases}$

Порівняємо емпіричне значення $\varphi_{\text{емп.}}^*$ з критичним $\varphi_{\text{крит.}}^*$. Для цього побудуємо «вісь значущості»:



Зазначимо, що $\varphi_{\text{емп.}}^*$ потрапило до зони «незначності відмінностей», отже, вважаємо, що у 5 % рівні значимості немає підстав заперечення гіпотези H_0 . Це означає, що на 5 % рівні значущості частка студентів «з ефектом» у першій вибірці не більша, ніж у другій вибірці. Тому, з достовірністю 0,95 можна стверджувати, що немає статистично достовірних відмінностей між відсотковими частками студентів двох вибірок у рівні сформованості мотиваційного критерію на початок експериментальної роботи.

Далі зробимо аналогічні розрахунки з метою оцінки сформованості когнітивно-діяльнісного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ.

Виконуючи необхідні розрахунки складемо чотирипільну таблицю для когнітивно-діяльнісного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ (табл. 2).

Знайдемо величини φ_1 і φ_2 , що відповідають процентним часткам «ефекту», в кожній групі: $\varphi_1 = 1,717$; $\varphi_2 = 1,561$. Для цього скористаємось таблицею «Величини кута $\varphi = 2\arcsin\sqrt{p}$ (у радіанах) для різних відсоткових часток» [14, с. 185-189]. Обчислимо емпіричне значення критерію:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (1,717 - 1,561) \cdot \sqrt{\frac{204 \cdot 225}{204 + 225}} = 0,156 \cdot \sqrt{\frac{45900}{429}} = 1,614$$

Знайдемо критичні значення за таблицею «Рівні статистичної значимості різних значень критерію Фішера» [14, с. 190] $\varphi_{\text{крит.}}^* = \begin{cases} 1,64, p = 0,05 \\ 2,31, p = 0,01 \end{cases}$

Таблиця 2

Розрахункові дані щодо ЕГ і КГ для застосування багатofункціонального критерію Фішера (когнітивно-діяльнісний критерій)

Групи	«Є ефект»	«Немає ефекту»	Суми
	Кількість випробуваних (%) (високий і середній рівень)	Кількість піддослідних (%) (низький рівень)	
ЕГ	101 (49,5 %)	103 (50,5 %)	204 (100 %)
КГ	129 (57,3 %)	96 (42,7 %)	225 (100 %)

Порівняємо емпіричне значення $\varphi_{\text{емп.}}^*$ з критичним $\varphi_{\text{крит.}}^*$. Для цього побудуємо «вісь значущості»:



Так як $\varphi_{\text{емп.}}^*$ потрапило в зону «незначності відмінностей», то вважаємо, що на 5 % рівні значимості немає підстав для заперечення гіпотези H_0 . Це означає, що на 5 % рівні значущості частка студентів «з ефектом» у першій вибірці не більше, ніж у другій вибірці. Отже, з достовірністю 0,95 можна стверджувати, що немає статистично достовірних відмінностей між відсотковими частками здобувачів освіти двох вибірок у рівнях сформованості когнітивно-діяльнісного компонента готовності до СРС із використанням ІКТ на початок експериментальної роботи.

Логіка викладу матеріалу зумовила виконання аналогічних розрахунків для оцінки сформованості рефлексивного компонента готовності до СРС із використанням на початку експериментальної роботи.

Таблиця 3

Розрахункові дані щодо ЕГ та КГ для застосування багатofункціонального критерію Фішера (рефлексивний компонент)

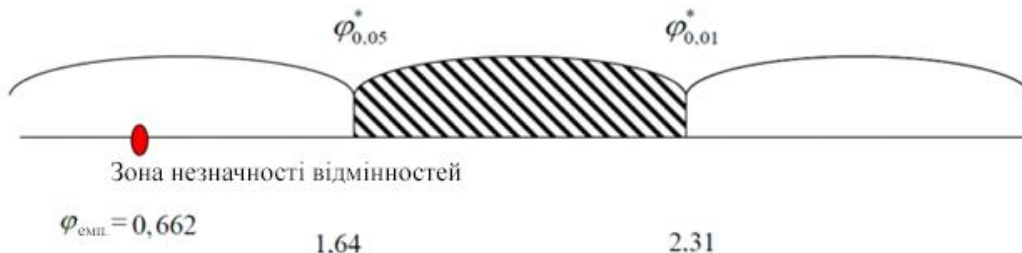
Групи	«Є ефект»	«Немає ефекту»	Суми
	Кількість випробуваних (%) (високий і середній рівень)	Кількість піддослідних (%) (низький рівень)	
ЕГ	143 (70,1%)	61 (29,9%)	204 (100 %)
КГ	151 (67,1%)	74 (32,2%)	225 (100 %)

Знайдемо величини φ_1 і φ_2 , що відповідають процентним часткам «ефекту», у кожній групі: $\varphi_1 = 1,984$; $\varphi_2 = 1,920$. Для цього скористаємось таблицею «Величини кута $\varphi = 2\arcsin\sqrt{p}$ (у радіанах) для різних відсоткових часток» [14, с. 185-189]. Обчислимо емпіричне значення критерію:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (1,984 - 1,920) \cdot \sqrt{\frac{204 \cdot 225}{204 + 225}} = 0,064 \cdot \sqrt{\frac{45900}{429}} = 0,662$$

Знайдемо критичні значення за таблицею «Рівні статистичної значимості різних значень критерію Фішера» [14, с. 190] $\varphi_{\text{крит.}}^* = \begin{cases} 1,64, p = 0,05 \\ 2,31, p = 0,01 \end{cases}$

Порівняємо емпіричне значення $\varphi_{\text{емп.}}^*$ з критичним $\varphi_{\text{крит.}}^*$. Для цього побудуємо «вісь значущості»:



Так як $\varphi_{\text{емп.}}^*$ потрапило в зону «незначності відмінностей», то вважаємо, що на 5 % рівні значимості немає підстав для заперечення гіпотези H_0 . Це означає, що на 5 % рівні значущості частка студентів «з ефектом» у першій вибірці не більше, ніж у другій вибірці. Тому, з достовірністю 0,95 можна стверджувати, що немає статистично достовірних відмінностей між відсотковими частками майбутніх інженерів двох вибірок у рівні сформованості рефлексивного компонента на початок експериментальної роботи.

Отже, вищевикладене теоретичне обґрунтування дозволяє зробити висновок про однорідність вибірок контрольної й експериментальної груп.

Для проведення поточної діагностики сформованості рівня критеріїв (мотиваційного, когнітивно-діяльнісного, рефлексивного) було підготовлено необхідні діагностичні матеріали.

Зазначимо, що структура мотивації навчальної діяльності в студентів не статична, а змінюється впродовж усього циклу навчання. Питання вивчення динаміки мотивації суб'єктів підготовки є важливим із урахуванням наступної позиції. Ефективність освітньої діяльності оцінюється як у вигляді продуктивності (досягнення результату), а й ступенем задоволеності всіх учасників процесу.

Для діагностики розвитку мотиваційної сфери студентів, крім використовуваних методик, були розроблені опитувальники, що включають кілька питань відкритого типу. Розроблені опитувальники містили питання, призначені для визначення очікуваних результатів під час професійної підготовки; розділи відповідної предметної галузі, у вивченні яких студент був найбільш зацікавлений, і розділи, вивчення яких викликало найбільші труднощі; навички, сформовані у студента під час професійної підготовки тощо.

У дослідженні вдалося виявити наступну тенденцію зміни ставлення студентів до вивчення дисциплін у педагогічному ЗВО. Якщо на констатувальному етапі більшість студентів не сприймали педагогічні дисципліни як професійно значущі, не бачили потенціалу використання математичних методів у розв'язанні прикладних завдань, то на формуальному етапі експерименту спостерігалася позитивна динаміка в усвідомленні цінності ключових дисциплін у підготовці здобувачів освіти.

На формуальному етапі експерименту, крім розмов та анкетування студентів, було проведено інтерв'ювання викладачів із метою систематизації інформації за такими напрямками: труднощі, що виникають під час професійної підготовки; можливості використання потенціалу ІОС в освітній практиці.

Викладачами було відзначено низку позитивних сторін запровадження ІОС: можливість наочного подання даних, візуалізація одержаної інформації в різний спосіб; різноманітність подання навчальної інформації, підвищення інформаційної культури студентів, розширення набору навчальних завдань, що застосовуються; підвищення самостійної активності студентів; можливість здійснення контролю за виконанням завдань кожним студентом; індивідуалізація навчання. Висловлені викладачами зауваження та побажання дозволили скоригувати організацію професійної підготовки здобувачів освіти в ІОС.

Для аналізу динаміки сформованості когнітивно-діяльнісного критерію були потрібні матеріали, що дозволяють визначити ступінь оволодіння студентами здатністю виявити професійну сутність проблемної ситуації, вмінням аналізувати одержаний результат, здійснювати оцінювання та прогноз можливих наслідків, коректного виражати й аргументованого обґрунтування своєї точки зору з питань професійного змісту. Вирішення зазначеного завдання стає можливим, тільки тоді коли студент має систематичне уявлення про основні сутності професійної галузі, усвідомлює значущість дисциплін, що вивчаються та застосовуються у його професійній діяльності. Для здійснення поточної діагностики використовувалися паперові й електронні анкети та опитування, тематичні опитування і пропонувалися різнорівневі завдання.

Крім того, було вивчено та проаналізовано відомості про успішність студентів, результати контрольних робіт, здійснено спостереження за поточною навчальною діяльністю здобувачів освіти.

Для вивчення рефлексивного компонента під час поточної діагностики використовували опитувальник з виявлення рефлексивної самооцінки цілей, результатів і способів навчання: задоволеність змістом та результатами навчання, усвідомлення можливостей самонавчання за допомогою ІОС.

З метою оцінки ефективності експериментальної роботи інформацію, одержану під час проведення стартової діагностики, було зіставлено з даними підсумкової діагностики. Розуміючи під результатами професійної підготовки здобувачів освіти сформовану готовність до СРС із використанням ІКТ, проведемо статистичний аналіз рівня сформованості кожного з критеріїв виділених під час дослідження.

У зв'язку з цим, робимо висновок, що поставлені на констатувальному етапі експерименту завдання розвитку рівня мотиваційного критерія готовності до СРС із використанням ІКТ успішно розв'язане за рахунок упровадження в освітню практику ІОС. Зокрема, позитивна динаміка представлених результатів зумовлена дидактичним потенціалом середовища: можливістю обліку психофізіологічних особливостей та індивідуальних характеристик студентів; створення симулюючих ситуацій (ситуацій успіху, введення елементів змагальності й ін.); забезпечення атмосфери співробітництва та діалогової взаємодії.

Для доказу статистичної значущості сказаного вище, зробимо необхідні розрахунки параметрів кутового перетворення Фішера для мотиваційного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ (табл. 4).

Таблиця 4

Розрахунок параметрів кутового перетворення Фішера (мотиваційний критерій)

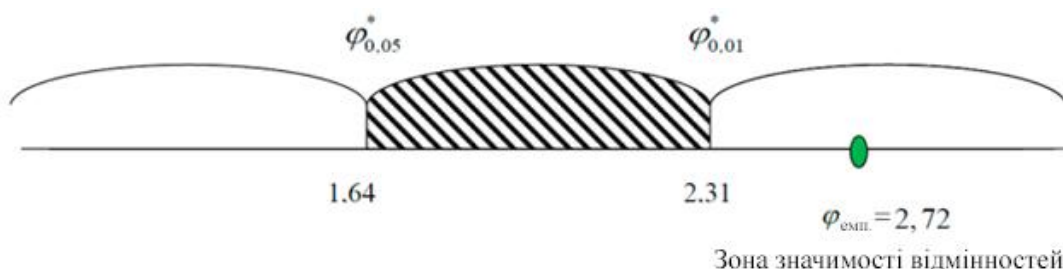
Групи	«Є ефект»	«Немає ефекту»	Суми
	Кількість випробуваних (%) (високий і середній рівень)	Кількість піддослідних (%) (низький рівень)	
ЕГ	166 (81,4%)	38 (18,6%)	204 (100 %)
КГ	158 (70,2%)	67 (29,8%)	225 (100 %)

Знайдемо величини φ_1 і φ_2 , що відповідають процентним часткам «ефекту», у кожній групі: $\varphi_1 = 2,250$; $\varphi_2 = 1,987$. Для цього скористаємось таблицею «Величини кута $\varphi = 2\arcsin\sqrt{p}$ (у радіанах) для різних відсоткових часток» [14, с. 185-189]. Обчислимо емпіричне значення критерію:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (2,250 - 1,987) \cdot \sqrt{\frac{204 \cdot 225}{204 + 225}} = 0,263 \cdot \sqrt{\frac{45900}{429}} = 2,720$$

Знайдемо критичні значення за таблицею «Рівні статистичної значимості різних значень критерію Фішера» [14, с. 190] $\varphi_{\text{крит.}}^* = \begin{cases} 1,64, p = 0,05 \\ 2,31, p = 0,01 \end{cases}$

Порівняємо емпіричне значення $\varphi_{\text{емп.}}^*$ з критичним $\varphi_{\text{крит.}}^*$. Для цього побудуємо «вісь значущості»:



Оскільки $\varphi_{\text{емп.}}^*$ потрапило до зони «значимості відмінностей», можна стверджувати на 5 % рівні значимості, що у момент закінчення експериментальної роботи в експериментальній і контрольній групах є *достовірні відмінності* відсоткових часток

студентів із середнім і високим рівнем сформованості мотиваційного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ. Гіпотеза H_0 відкидається.

Виконаємо розрахунок параметрів кутового перетворення Фішера для когнітивно-діяльнісного критерію, що дозволяє оцінити рівень сформованості когнітивно-діяльнісного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ (табл. 5).

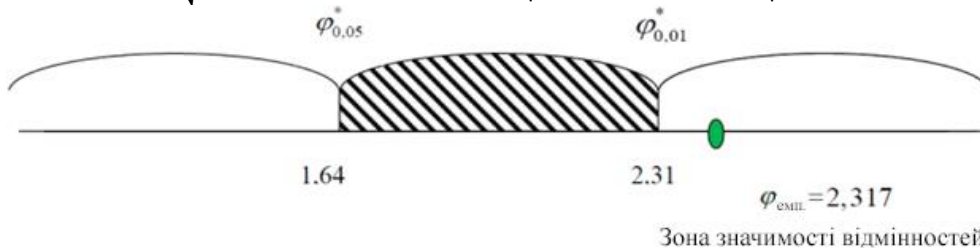
Таблиця 5

Розрахунок параметрів кутового перетворення Фішера (когнітивно-діяльнісний критерій)

Групи	«Є ефект»	«Немає ефекту»	Суми
	Кількість випробуваних (%) (високий і середній рівень)	Кількість піддослідних (%) (низький рівень)	
ЕГ	150 (73,5%)	54 (26,5%)	204 (100 %)
КГ	142 (63,1%)	83 (36,9%)	225 (100 %)

Відсоткова частка студентів з оптимальним і допустимим рівнем прояву досліджуваного критерію становить: у контрольній групі 73,5 %, експериментальній групі 63,1 %. Величини φ_1 і φ_2 , що відповідають процентним часткам у кожній групі, знайдені за таблицею «Величини кута $\varphi = 2\arcsin\sqrt{p}$ (у радіанах) для різних відсоткових часток» [14, с. 185-189]: 2,060 та 1,836. Емпіричне значення критерію дорівнює:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (2,060 - 1,836) \cdot \sqrt{\frac{204 \cdot 225}{204 + 225}} = 0,224 \cdot \sqrt{\frac{45900}{429}} = 2,317$$



Отже, можна стверджувати, що на 5 % рівні значущості наприкінці експериментальної роботи в експериментальній та контрольній групах є достовірні відмінності відсоткових часток студентів із середнім та високим рівнем сформованості когнітивно-діяльнісного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ.

Перейдемо до характеристики рівня сформованості рефлексивного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ на момент початку та завершення експерименту в експериментальній і контрольній групах.

Аналізуючи рівень сформованості рефлексивного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ на констатувальному та формувальному етапах експерименту, зазначимо, що виявлено тенденцію зміни до позитивної сторони, а саме: зменшення кількості студентів з низьким рівнем цього показника (29,9 % до 19,6 %) та збільшення кількості студентів із середнім (46,1 % до 50,5 %) та високим рівнем (24 % до 29,9 %).

Підкреслимо, що збільшення кількості студентів, які продемонстрували високий та середній рівень сформованості рефлексивного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ, досягнуто шляхом надання права самостійного вибору траєкторії навчання з її подальшим коригуванням; активізації навчально-пізнавальної діяльності шляхом забезпечення професійного спрямування навчання, використання технологій електронного навчання.

Проведемо розрахунок параметрів кутового перетворення Фішера для рефлексивного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ (табл. 6).

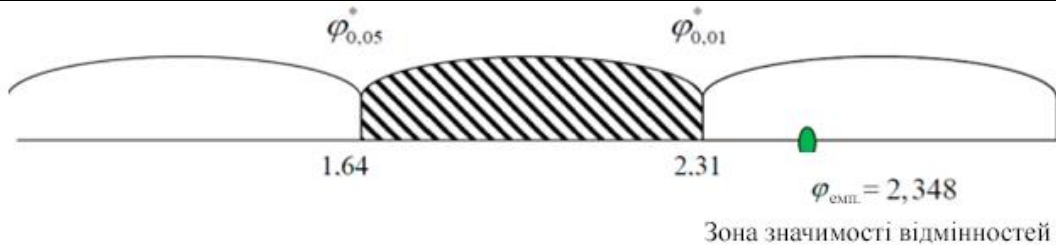
Відсоткова частка студентів із високим рівнем прояву досліджуваного критерію становить: в експериментальній групі 80,4%, контрольній групі 70,7%. Величини φ_1 і φ_2 , що відповідають процентним часткам у кожній групі, знайдені за таблицею «Величини кута $\varphi = 2\arcsin\sqrt{p}$ (у радіанах) для різних відсоткових часток» [14, с. 185-189]: 2,224 та 1,998. Емпіричне значення критерію дорівнює:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (2,224 - 1,998) \cdot \sqrt{\frac{204 \cdot 225}{204 + 225}} = 0,226 \cdot \sqrt{\frac{45900}{429}} = 2,348$$

Таблиця 6

Розрахунок параметрів кутового перетворення Фішера (рефлексивний критерій)

Групи	«Є ефект»	«Немає ефекту»	Суми
	Кількість випробуваних (%) (високий і середній рівень)	Кількість піддослідних (%) (низький рівень)	
ЕГ	164 (80,4%)	40 (19,6%)	204 (100 %)
КГ	159 (70,7%)	66 (29,3%)	225 (100 %)



Оскільки $\varphi_{емп.}^*$ потрапило в зону «значущості відмінностей» можемо стверджувати на 5 % рівні значимості, що на завершення експериментальної роботи в експериментальній та контрольній групах є *достовірні відмінності* процентних часток студентів із середнім і високим рівнем сформованості рефлексивного критерію готовності до СРС із використанням ІКТ.

Отже, значуща позитивна динаміка за всіма критеріями підтверджує результативність проведеної експериментальної роботи та нашу гіпотезу. Тому, інформаційне освітнє середовище може бути розглянуте як чинник удосконалення професійної підготовки студентів у педагогічному ЗВО.

З метою узагальнення, систематизації результатів, звернемося до інтегрального показника рівня сформованості готовності до СРС із використанням ІКТ експериментальної та контрольної груп.

Для цього кожному рівню (низький, середній, високий) надамо відповідний коефіцієнт від 1 до 3. Тоді інтегральний показник розрахуємо за формулою:

$$I = \frac{1 \cdot H + 2 \cdot C + 3 \cdot B}{n},$$

де Н кількість студентів, які продемонстрували низький рівень готовності до СРС із використанням ІКТ; С, В – середній і високий рівні відповідно; n – загальна кількість студентів.

Розрахуємо інтегральний показник для контрольної та експериментальної груп на момент завершення експериментальної роботи (табл. 7)

Чим ближче значення показника до трьох, тим вищий рівень сформованості мотиваційного, когнітивно-діяльнісного та рефлексивного критеріїв готовності до СРС із використанням ІКТ. Результати обчислення ілюструють таке.

Інтегральний показник щодо кожного з критеріїв готовності до СРС із використанням ІКТ експериментальної групи перевищує показники контрольної групи. Вище була обґрунтована статистична значимість представлених відмінностей.

Таблиця 7

Розрахункові дані для порівняння інтегрального показника сформованих компетенцій

Критерії	ЕГ	КГ	Порівняння показників ЕГ та КГ
мотиваційний	$I_{ЕГ} = \frac{1 \cdot 38 + 2 \cdot 121 + 3 \cdot 45}{204} \approx 2,03$	$I_{КГ} = \frac{1 \cdot 67 + 2 \cdot 122 + 3 \cdot 36}{225} \approx 1,86$	$I_{ЕГ} > I_{КГ}$
когнітивно-діяльнісний	$I_{ЕГ} = \frac{1 \cdot 54 + 2 \cdot 93 + 3 \cdot 57}{204} \approx 2,01$	$I_{КГ} = \frac{1 \cdot 83 + 2 \cdot 92 + 3 \cdot 50}{225} \approx 1,85$	$I_{ЕГ} > I_{КГ}$
рефлексивний	$I_{ЕГ} = \frac{1 \cdot 40 + 2 \cdot 103 + 3 \cdot 61}{204} \approx 2,1$	$I_{КГ} = \frac{1 \cdot 66 + 2 \cdot 109 + 3 \cdot 50}{225} \approx 1,93$	$I_{ЕГ} > I_{КГ}$

Отже, відомості, одержані в під час експериментальної роботи, їхній статистичний аналіз та інтерпретація доводять висунуту гіпотезу та дозволяють стверджувати, що ІОС сприяє вдосконаленню професійної підготовки здобувачів освіти в педагогічному університеті.

5. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Ми констатували, що самоосвіта, самодіяльність – відмінна риса СРС. Головне завдання організації СРС – забезпечення умов (педагогічних, наукових, науково-методичних та ін.) реалізації студентами активної пізнавальної діяльності відповідно до етапів пізнання.

На наш погляд, забезпечити такі умови СРС може використання ІКТ.

ІКТ у сучасний період досить відчутно впливають на розвиток українського суспільства, проникаючи в усі галузі людської діяльності та утворюючи глобальний інформаційний простір. Динамічне застосування інформаційних ресурсів дозволяє громадськості перейти до принципово нової фази свого розвитку – «інформаційного суспільства», де можлива реалізація принципово нових форм соціальної активності як індивіда, та цілих соціальних груп. Під час цього все зазнає радикальних змін: матеріальне виробництво та світогляд, побут та освіта, спілкування та мистецтво змінюють не лише свої зовнішні обриси, а й внутрішні механізми – зміст діяльності. Інформація стає головною рушійною силою розвитку суспільства, в якому більшість виробляє, зберігає, реалізує, переробляє інформацію, приділяючи особливу увагу вищій формі – знанням.

Узагальнивши цю інформацію, робимо висновок, що під терміном «інформаційно-комунікаційні технології» слід розуміти сукупність сучасних методів і засобів оброблення даних, заснованих на застосуванні засобів обчислювальної техніки та телекомунікацій, які забезпечують цілеспрямовану переробку інформації відповідно до закономірностей того середовища, в якому вони використовуються, та з мінімальними витратами. А інформаційні технології навчання – це сукупність методів та електронних засобів щодо одержання, перетворення, передавання, зберігання, використання учасниками педагогічного процесу інформації, що використовується для реалізації діяльності здобувачів освіти.

Актуальність використання ІКТ неминуче призводить до того, що з'являється велика кількість монографій і дисертацій, в яких на концептуальному рівні розробляються шляхи, принципи та засоби впровадження ІКТ у навчання.

Аналізуючи й узагальнюючи сказане вище, констатуємо, що використання ІКТ у викладанні в сучасних умовах стає все більш затребуваним.

Вище було показано актуальність на сучасному етапі навчання самостійної роботи студентів і зроблено висновок про те, що ІКТ позитивно вплинуть на активізацію СРС.

Аналіз різних підходів до розкриття понять «самостійна робота студентів» та «інформаційні технології навчання» дозволяє сформулювати визначення поняття самостійної роботи студентів із використанням ІКТ.

Самостійна робота з використанням ІКТ розуміється як цілеспрямована діяльність студентів із формування, засвоєння та закріплення знань, відпрацювання навичок розв'язання професійних завдань за участю ІКТ, які дозволяють організувати активну самостійну пізнавальну діяльність здобувачів освіти, оптимізувати й індивідуалізувати, обсяг освітньої інформації та забезпечити її наочність, удосконалюючи контроль та управління з боку викладача.

Викладене в статті, певна річ, не вичерпує всіх питань організації СРС із застосуванням ІКТ, формування вмінь і навичок СРС. До напрямів подальших досліджень відносимо: обґрунтування цілісної системи організації освітнього процесу в поєднанні самостійних видів навчання з аудиторним навчанням під керівництвом викладача, проведення розробок науково-методичного забезпечення формування знань і навичок та організації СРС, організації СРС із застосуванням ІКТ, розроблення і методики застосування в СРС порталів самостійної роботи з окремих дисциплін у мережі інтернет, розроблення цифрових комплексів СРС із використанням мережі інтернет.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Безносок О. О. Нові інформаційні технології навчання, як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності. Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2011. № 1. С. 267–270.
- [2] Биков В. М. Комп'ютеризація освіти. Педагогічна газета. 2000. № 5. С. 8–13.
- [3] Ванжа Н. В. Самостоятельная работа студентов экономических специальностей в процессе изучения математических дисциплин в высших учебных заведениях : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Полтавский ун-т потребительской кооперации Украины. Полтава, 2003. 201 л.
- [4] Гордійчук Г. Б., Данилишина К. О. Використання інформаційно-освітнього середовища у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання. Становлення особистості майбутнього фахівця в умовах підготовки до професійно-педагогічної діяльності: діалог зі стейкхолдерами: монографія / за ред. акад. Р. С. Гуревича. Вінниця: ТОВ «Друк», 2022. С. 179–194.
- [5] Гризун Л. Е. Дидактичні особливості сучасного комп'ютерного підручника. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи: Зб. наук. пр. Харків: ХДПУ, 2000. Вип. 13. С. 155–162.
- [6] Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Бойчук В. М., Гордійчук Г. Б., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л., Опушко Н. Р., Шестопал О. В. Підготовка майбутніх учителів в освітньо-інформаційному середовищі закладів вищої освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій : монографія / за ред. академіка НАПН України Р. С. Гуревича. Вінниця : ТОВ Фірма «Планер», 2019. 564 с.
- [7] Гуревич Р. С., Коношевський О. Л. Самостійна робота майбутніх учителів математики: використання засобів мультимедіа / за ред. проф. Р. С. Гуревича : монографія. Вінниця: ТОВ «Планер», 2010. 232 с.
- [8] Гуржій А. М., Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Мультимедійні технології та засоби навчання : навчальний посібник / за ред. академіка НАПН України Гуржія А. М. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 556 с.
- [9] Гусак Т. М., Малінко О. Г. Підвищення самостійності студентів під час вивчення іноземних мов. Педагогіка і психологія. 2000. № 4. С. 61–69.
- [10] Кіржа Н. В., Кобися В. М., Сірак І. П. Формування комунікативної компетентності студентів медичного коледжу в інформаційно-освітньому середовищі. Становлення особистості майбутнього фахівця в умовах підготовки до професійно-педагогічної діяльності: діалог зі стейкхолдерами: монографія / за ред. акад. Р. С. Гуревича. Вінниця: ТОВ «Друк», 2022. С. 113–127.
- [11] Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Аналіз засобів мультимедіа для інтенсифікації та індивідуалізації самостійної роботи студентів – майбутніх учителів математики. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Київ-Вінниця : ООО «Планер», 2005. С. 336–344.
- [12] Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Використання ІКТ у навчальному процесі як засобу підвищення доступності та якості освітніх послуг. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Зб. наук. пр. Вип. 48. Київ-Вінниця : ФОП Тарнашинський О. В., 2017. С. 139–143.
- [13] Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Підготовка майбутнього вчителя математики в інформаційному освітньому середовищі. Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи : зб. матеріалів III міжнар. наук.-практ. конф. (12–14 листопада 2012 р.) / ред. кол.: М. М. Козяр, І. А. Зязюн, Н. Г. Ничкало. Київ; Львів : ЛДУ БЖД, 2012. Вип. 3. Ч. 2. С. 193–196.
- [14] Коношевський Л. Л., Шахіна І. Ю. Комп'ютерна обробка даних у психологічних дослідженнях (Лабораторний практикум): навчальний посібник. Вінниця : ФОП Тарнашинський О. В., 2022. 214 с.
- [15] Осипова Т. Ю., Заболотько О. О. Інформаційно-комунікаційні технології методичного забезпечення при підготовці майбутніх фахівців-екологів: монографія. Київ: ЦП «Компринт», 2017. 235 с.
- [16] Павлова Н. С., Музичук К. П. Практика використання елементів дистанційного навчання у підготовці вчителів інформатики. Фізико-математична освіта. 2018. № 1. С. 269–275.
- [17] Ратушинська А. С. Формування самоосвітньої компетентності майбутнього вчителя початкових класів : дис. ... на здоб. наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04 / ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. ун-т імені Григорія Сковороди», 2013. 228 с.
- [18] Сметанський М. І. Методологічні засади активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Шлях освіти. 2000. № 4. С. 11–13.
- [19] Спельчук О. В. Хмарні технології – нова парадигма у навчанні. URL: <http://epkznu.com/wp-content/uploads/2015/03/%D0%A1%D0%9F%D0%95%D0%9B%D0%AC%D0%A7%D0%A3%D0%9A.pdf>. (дата звернення 29.8.2022).
- [20] Столяренко О. В., Столяренко О. В. Моделювання педагогічної діяльності у підготовці фахівця: навчально-методичний посібник. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 196 с.
- [21] Толочко С. Є. Деякі аспекти формування інформаційної культури. Бібліотека: культурний простір та інноваційний поступ : зб. вибр. ст. : 2012–2018 рр. : до 55-річчя наукової бібліотеки КНУКіМ / М-во культури України, Київ. нац. ун-т культури і мистецтв, наук. б-ка ; уклад. : Ю. І. Горбань, Л. А. Рибка, С. Г. Винокурова, В. В. Лук'яненко, О. О. Скаченко ; за заг. ред. Ю. І. Горбаня. Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. С. 391–394.
- [22] M. Castells. The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy and Culture. Vol. 1. Oxford: Wiley Blackwell, 2010. 162 p.
- [23] Peter Schlobinski. Internet-Sprache. Literatur und Kommunikation. Der Deutschunterricht. 1/2000.

INDEPENDENT WORK OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS WITH THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Gyrevich Roman Semenovich

Dean of the Institute, Full academic of National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine,
Doctor hab of Pedagogy, Full Professor,
Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsiubynsky,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-1304-3870
r.gurevych2018@gmail.com

Konoshevskiy Leonid Leonidovich

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
professor department of Innovation and Information Technology in Education of Vinnytsia Mykhailo Kotsyubynsky State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-7710-1251
kl154@i.ua

Konoshevskiy Oleg Leonidovich

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynskiy,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-8408-1829
oleglk1@ukr.net

Kobysia Volodymyr Mykhailovich

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Head of the Department of Innovation and Information Technologies in Education
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-8865-2916
vkobysa@ukr.net

Kobysia Alla Petrivna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Head of the Department of Innovation and Information Technologies in Education
Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskiy State Pedagogical University,
Vinnytsia, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-5075-7747
akobysa@ukr.net

Abstract. The article deals with the issue of improving the efficiency of the educational process of higher professional education in terms of organising students' independent work with the use of modern information and communication technologies. The goals, objectives, types, forms and structural elements of students' independent work are presented, modern information and communication technologies in students' independent work are characterised. Various options for organising students' independent work with the use of modern information and communication technologies are presented, and the effectiveness of these methods is analysed. One of the most important tasks of modern higher education is to form a creative personality of a student capable of self-development, self-education, and innovation in the context of rapid changes in many aspects of public life. A modern, qualified, competitive teacher should be proficient in information and communication technologies, demonstrate readiness for continuous professional growth, be able to transform the knowledge gained into innovative technologies, form and develop skills of independent knowledge acquisition and critical thinking. The solution to these problems is possible through the introduction of new forms and technologies of education in the educational process of higher education that are adequate to the current level of technical capabilities. In the new knowledge economy, it is impossible for a single person to cover the amount of knowledge accumulated over many years of human existence. A quick and convenient way to do this is to use information and communication technologies to access databases, Internet resources, file servers, etc. Information and communication technologies have enormous opportunities to intensify the process of creating and implementing forms and methods of independent work of students focused on the development of the personality of students.

Keywords: types of students' independent work, information and communication technologies, information society, efficiency of education, professional activity, independent work of students, education system, forms of independent work of students.

References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] Beznosiuk O. O. (2011). Novi informatsiini tekhnologii navchannia, yak zasib aktyvizatsii navchalno-piznavalnoi diialnosti [New information teaching technologies as a means of activating educational and cognitive activity]. Vymiriuvalna ta obchysliuvalna tekhnika u tekhnolohichnykh protsesakh. # 1. S. 267–270.
- [2] Bykov V. M. (2000). Kompiuteryzatsiia osvity [Computerization of education]. Pedahohichna hazeta. # 5. S. 8–13.
- [3] Vanzha N. V. (2003). Samostoiatelnaia rabota studentov ekonomycheskykh spetsyalnostei v protsesse yzucheniia matematycheskykh dystsyplin v vysshykh uchebnykh zavedeniakh [Independent work of economics students in the study of mathematics in higher education institutions] : dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.02 / Poltavskiy un-t potrebytelskoi kooperatsyy Ukrainy. Poltava. 201 l.
- [4] Hordiichuk H. B., Danylyshyna K. O. (2022). Vykorystannia informatsiino-osvitnoho seredovyshcha u pidhotovtsi maibutnikh pedahohiv profesiinoho navchannia [The Use of Information and Educational Environment in the Training of Future Vocational Educators]. Stanovlennia osobystosti maibutnoho fakhivtsia v umovakh pidhotovky do profesiino-pedahohichnoi diialnosti: dialoh zi steikholderamy: monohrafiia / za red. akad. R. S. Hurevycha. Vinnytsia: TOV «Druk». S. 179–194.
- [5] Hryzun L. E. (2000). Dydaktychni osoblyvosti suchasnoho kompiuternoho pidruchnyka [Didactic features of a modern computer textbook]. Zasoby navchalnoi ta naukovy-doslidnoi roboty: Zb. nauk. pr. Kharkiv: KhDPU. Vyp.13. S. 155-162.
- [6] Hurevych R. S., Kademiiia M. Yu., Boichuk V. M., Hordiichuk H. B., Konoshevskiy L. L., Konoshevskiy O. L., Opushko N. R., Shestopal O. V. (2019). Pidhotovka maibutnikh uchyteliv v osvitno-informatsiinomu seredovyshchi zakladiv vyshchoi osvity zasobamy informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii [Training of Future Teachers in the Educational and Information Environment of Higher Education Institutions by Means of Information and Communication Technologies]: monohrafiia / za red. akademika NAPN Ukrainy R. S. Hurevycha. Vinnytsia : TOV Firma «Planer». 564 s.
- [7] Hurevych R. S., Konoshevskiy O. L. (2010). Samostiina robota maibutnikh uchyteliv matematyky: vykorystannia zasobiv multimedia [Independent work of future teachers of mathematics: the use of multimedia] / za red. prof. R. S. Hurevycha : monohrafiia. Vinnytsia: TOV «Planer». 232 s.
- [8] Hurzhii A. M., Hurevych R. S., Konoshevskiy L. L., Konoshevskiy O. L. (2017). Multymediini tekhnologii ta zasoby navchannia : navchalnyi posibnyk [Multimedia technologies and teaching aids : a textbook] / za red. akademika NAPN Ukrainy Hurzhii A. M. Vinnytsia : Nilan-LTD, 2017. 556 s.
- [9] Husak T. M., Malinko O. H. (2000). Pidvyshchennia samostiinosti studentiv pid chas vyvchennia inozemnykh mov [Increasing students' independence in learning foreign languages]. Pedahohika i psykholohiia. # 4. S. 61–69.
- [10] Kirzha N. V., Kobysia V. M., Sirak I. P. (2022). Formuvannia komunikativnoi kompetentnosti studentiv medychnoho koledzhu v informatsiino-osvitnomu seredovyshchi [Formation of communicative competence of medical college students in the information and educational environment]. Stanovlennia osobystosti maibutnoho fakhivtsia v umovakh pidhotovky doprofesiino-pedahohichnoi diialnosti: dialoh zi steikholderamy: monohrafiia / za red. akad. R. S. Hurevycha. Vinnytsia: TOV «Druk». S. 113–127.
- [11] Konoshevskiy L. L., Konoshevskiy O. L. (2005). Analiz zasobiv multimedia dlia intensyfikatsii ta individualizatsii samostiinoy roboty studentiv – maibutnikh uchyteliv matematyky [Analysis of multimedia tools for intensification and individualization of independent work of students - future mathematics teachers]. Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. Kyiv-Vinnytsia : OOO «Planer». S. 336-344.
- [12] L Konoshevskiy. L., Konoshevskiy O. L. (2017). Vykorystannia IKT u navchalnomu protsesi yak zasobu pidvyshchennia dostupnosti ta yakosti osvitnikh poslug [Використання ІКТ в освітньому процесі як засіб підвищення доступності та якості освітніх послуг]. Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy. Zb. nauk. pr. Vyp. 48. Kyiv-Vinnytsia : FOP Tarnashynskiy O. V. S. 139-143.
- [13] Konoshevskiy L. L., Konoshevskiy O. L. (2012). Pidhotovka maibutnoho vchytelia matematyky v informatsiinomu osvitnomu seredovyshchi [Preparing a Future Mathematics Teacher in the Information Educational Environment]. Informatsiino-komunikatsiini tekhnologii v suchasni osviti: dosvid, problemy, perspektyvy : zb. materialiv III mizhnar. nauk.-prakt. konf. (12-14 lystopada 2012 r.) / red. kol.: M. M. Koziar, I. A. Ziaziun, N. H. Nychkalo. Kyiv; Lviv : LDU BZhD. Vyp. 3. Ch. 2. S. 193–196.
- [14] Konoshevskiy L. L., Shakhina I. Yu. (2022). Kompiuterna obrobka danykh u psykholohichnykh doslidzhenniakh (Laboratornyi praktykum): navchalnyi posibnyk [Computer Data Processing in Psychological Research (Laboratory Workshop): a study guide]. Vinnytsia : FOP Tarnashynskiy O. V. 214 s.
- [15] Osyova T. Yu., Zabolotko O. O. (2017). Informatsiino-komunikatsiini tekhnologii metodychnoho zabezpechennia pry pidhotovtsi maibutnikh fakhivtsiv-ekolohiv: monohrafiia [Information and Communication Technologies of Methodological Support in the Training of Future Environmental Specialists: Monograph]. Kyiv: TsP «Komprynt». 235 s.
- [16] Pavlova N. S., Muzychuk K. P. (2018). Praktyka vykorystannia elementiv dystantsiinoho navchannia u pidhotovtsi vchyteliv informatyky [The practice of using elements of distance learning in the training of computer science teachers]. Fyzyko-matematychna osvita. # 1. S. 269–275.
- [17] Ratushynska A. S. (2013). Formuvannia samoosvitnoi kompetentnosti maibutnoho vchytelia pochatkovykh klasiv [Formation of the future primary school teacher's self-educational competence]: dys. ... na zdob. nauk. stupenia kand. ped. nauk : 13.00.04 / DVNZ «Pereiaslav-Khmelnyskyi derzh. ped. un-t imeni Hryhoriia Skovorody». 228 s.

- [18] Smetanskyi M. I. (2000). Metodolohichni zasady aktyvizatsii navchalno-piznavalnoi diialnosti studentiv [Methodological principles of activation of students' educational and cognitive activity]. *Shliakh osvity*. # 4. S. 11–13.
- [19] Spelchuk O. V. Khmarni tekhnolohii – nova paradyhma u navchanni [Cloud technologies are a new paradigm in education]. URL: <http://epkznu.com/wp-content/uploads/2015/03/%D0%A1%D0%9F%D0%95%D0%9B%D0%AC%D0%A7%D0%A3%D0%9A.pdf>. (data zvernennia 29.8.2022).
- [20] Stoliarenko O. V., Stoliarenko O. V. (2015). Modeliuvannia pedahohichnoi diialnosti u pidhotovtsi fakhivtsia: navchalno-metodychnyi posibnyk [Modeling of Pedagogical Activity in Specialist Training: A Study Guide]. Vinnytsia : TOV «Nilan-LTD». 196 s.
- [21] Tolochko S. Ye. (2018). Deiaki aspekty formuvannia informatsiinoi kultury. Biblioteka: kulturnyi prostir ta innovatsiinyi postup [Some aspects of information culture formation]: zb. vybr. st. : 2012–2018 rr. : do 55-richchia naukovi biblioteki KNUKiM / M-vo kultury Ukrainy, Kyiv. nats. un-t kultury i mystetstv, nauk. b-ka ; uklad. : Yu. I. Horban, L. A. Rybka, S. H. Vynokurova, V. V. Lukianenko, O. O. Skachenko ; za zah. red. Yu. I. Horbania. Kyiv : Vydavnytstvo Lira-K. S. 391–394.
- [22] Castells M. (2010). The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy and Culture. Vol. 1. Oxford: Wiley Blackwell. 162 p.
- [23] Peter Schlobinski. Internet-Sprache. Literatur und Kommunikation. Der Deutschunterricht. 1/2000

УДК 378.6-028.42

DOI: 10.31652/2412-1142-2023-67-35-43

Koval Myroslav Stefanovych

Doctor of Pedagogical Science, Professor,
Rector of the Lviv State University of Life Safety,
Lviv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-0662-862X
lviv-koval@ukr.net

Lytvyn Andrii Viktorovych

Doctor of Science Pedagogy, Professor, Professor Department of Practical Psychology and Pedagogy,
Lviv State University of Life Safety,
Lviv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-7755-9780
avlytvyn@gmail.com

Rudenko Larysa Anatoliivna

Doctor of Science Pedagogy, Professor, Professor Department of Practical Psychology and Pedagogy,
Lviv State University of Life Safety,
Lviv, Ukraine
ORCID ID 0000-0003-1351-4433
lararudenko@gmail.com

CONCEPTUAL PRINCIPLES OF IMPROVING SPECIALISTS' PROFESSIONAL TRAINING IN THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT AT HIGHER SCHOOL

Abstract. The new paradigm of education orients the pedagogical community to the variability of educational systems and institutions, the flexibility and dynamism of the professional training process, its adaptation to social needs, the demands of the population and employers, and the wide introduction of modern pedagogical technologies into the educational process. This requires organizational and structural modernization of administrative, educational, research and other components of higher education institutions aimed at improving the quality of education, forming the creative personality of a modern specialist. An important task is the integration of Ukrainian higher education institutions into the European and global scientific and educational space using the resources of the modern information and educational environment. The conceptual principles of improving the specialists' professional training, aimed at organizing the educational process in the information and educational environment of higher schools with the aim of increasing specialists' professional competence with the help of a modernized training system, are defined, scientifically substantiated and described in detail. Their functional purpose is clarified – the creation of a theoretical and methodological basis for the design, modeling and implementation of the optimal process of specialists' professional education through the formation and