

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Глухівський національний педагогічний університет
іменні Олександра Довженка

Кафедра теорії і методики викладання природничих дисциплін

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ
«ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» У 5 КЛАСІ З ВИКОРИСТАННЯМ
СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Виконала:

студентка 62-МБ групи
Спеціальності 014 Середня освіта
Предметної спеціальності
014.05 Середня освіта (Біологія)
Кандиба Аліна Олександрівна

Науковий керівник:

к.б.н., доцент
Луценко Олена Іванівна

Дата захисту: « _____ » 2023 р.

Національна оцінка _____

Кількість балів _____ Оцінка ECTS _____

Члени комісії:

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

(підпис) (прізвище та ініціали)

Глухів – 2023

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1	8
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ	8
1.1. Підготовка вчителя біології в умовах інформаційно-комунікативного середовища закладів освіти.....	8
1.2. Організаційно-педагогічні умови проектування навчального середовища педагогічної підготовки вчителів біології.....	17
1.3. Методичні засади педагогічної підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-комунікативного середовища	24
1.4. Сутнісні характеристики провідних теорій дослідження педагогічної підготовки вчителів біології	32
Висновок до першого розділу.....	39
РОЗДІЛ 2	41
СИСТЕМА ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	41
2.1. Теоретичні засади педагогічної підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу освіти	41
2.2. Методична модель педагогічної підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти	48
2.3. Проект хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів біології як інноваційного складника інформаційно-освітнього середовища закладу освіти.....	54
Висновок до другого розділу	57

РОЗДІЛ 3	59
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	59
3.1. Підготовка та організація проведення експерименту	59
3.2. Оцінка рівня готовності вчителів біології до використання інформаційно-комунікативного середовища	59
3.3. Дослідження ІОС компетентності майбутніх вчителів біології	67
3.4. Організація проведення та аналіз результатів експериментального етапу дослідження.....	71
Висновок до третього розділу.....	75
ВИСНОВКИ	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	78
ДОДАТКИ.....	86

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЗВО – заклад вищої освіти

ЕЗНП – електронні засоби навчального призначення

ЕОР – електронний освітній ресурс

ЕР – електронний ресурс

ЗМ – змістовий модуль

ЗУН – знання, уміння, навички

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

ІПС – інформаційно-пошукова система

ІТ – інформаційні технології

ПК – персональний комп'ютер

ХОС ПГП – хмаро орієнтоване середовище природничо-географічної підготовки

ВСТУП

Актуальність. У Національній доктрині розвитку освіти в Україні у XXI столітті визначено, що пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасного інформаційно-комунікативного середовища, яке забезпечить подальше вдосконалення освітнього процесу, сформує доступність та ефективність освіти, підготує молоде покоління до активного життя в інформаційному суспільстві.

У програмних документах Нової Української Школи – одним з головних результатів шкільної освіти є відповідність цілям випереджаючого розвитку, а в школах необхідно вивчати технології та засоби, які знадобляться в майбутньому. Кожен з учнів повинен набути ключових компетентностей, що визначають якість сучасної освіти. У концепції Нової Української Школи на загальноосвітню школу покладено завдання формування цілісної системи знань, умінь і компетентностей.

Слід зазначити, що традиційних методів навчання недостатньо для розвитку допитливості, пізнавального інтересу сучасних школярів та відповідно їй учитель потребує перманентного осучаснення знань, методичних порад щодо виконання учнями завдань, які пов'язані з їх реальним життям, спрямовані на вирішення конкретної проблеми та є посилюючими для виконання всіма учнями 5 класу. З огляду на це ми обрали вищезазначену тему нашого дослідження.

Об'єктом дослідження уроки «Пізнаємо природу» у 5 класі НУШ.

Предмет дослідження – інноваційні технології.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні теоретичних і методичних засад застосування сучасних інноваційних технологій на уроках «Пізнаємо природу» в НУШ.

Відповідно до предмета та мети визначено основні завдання дослідження:

1. Вивчити стан дослідженості теоретичних і методичних засад використання інноваційних технологій у педагогічній, науково-методичній літературі та педагогічній практиці.

2. Виокремити теоретичні і методичні засади використання інноваційних технологій в Новій українській школі під час дистанційної освіти.

3. Розкрити основні напрями та чинники використання інноваційних технологій в Новій українській школі під час дистанційної освіти.

4. Експериментально підтвердити ефективність використання інноваційних технологій в Новій українській школі під час дистанційної освіти.

Відповідно до мети, завдань, предмета та об'єкта на різних етапах наукового пошуку використано наступні **методи дослідження**:

теоретичні: ретроспективно-порівняльний, логічний аналіз філософської, психолого-педагогічної, методичної літератури, дисертаційних праць з метою з'ясування стану та перспектив досліджуваної проблеми; синтез, узагальнення;

емпіричні: діагностичні (психолого-педагогічне спостереження, бесіди, тестування, анкетування, інтерв'ю); педагогічний експеримент з якісним і кількісним аналізом результатів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше:

- обґрунтовано теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки вчителів біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти; багаторівневі та диференційовані підходи у навчальній діяльності з можливістю неперервного отримання on-line та off-line допомоги; гнучкість організації навчання; розкрито основні напрями та чинники формування інформаційно-освітнього середовища ЗВО: логічне залучення інформаційних технологій, зокрема хмарних сервісів, включення їхніх різновидностей до всіх видів діяльності викладача з метою сприяння взаємодії між суб'єктами навчально-виховного процесу, підвищення якості

освіти, збільшення доступу до рівних освітніх можливостей кожного студента;

- удосконалено зміст, форми, засоби та шляхи взаємодії викладача та студентів ЗВО у інформаційно-освітньому середовищі вищого навчального закладу; форми та напрями співтворчості викладача і студента: логічне, продумане, неперервне впровадження інформаційних технологій з метою підвищення ефективності дії кожного складника системи підготовки;

Практична значущість результатів дослідження полягає у тому, що вони можуть бути використані в практиці роботи ЗВО, у розробленні навчально-методичного забезпечення викладання природничо-географічних дисциплін для студентів факультету природничої і фізико-математичної освіти («Геологія з основами палеонтології та ґрунтознавство», «Землезнавство і природа рідного краю», «Біогеографія та охорона природи», «Регіональний аспект біогеографії», «Питання географії у шкільному курсі природознавства»); стати науковою базою для подальшого вдосконалення і модернізації навчально-виховного процесу, у системі підвищення кваліфікації вчителів та викладачів ВНЗ.

Апробація результатів дослідження:

Структура магістерської роботи: складається зі вступу, умовних скорочень, трьох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків.

Загальний обсяг магістерської роботи представлений на 94 сторінках, містить 5 таблиць, 4 рисунки.

РОЗДІЛ 1

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

1.1. Підготовка вчителя біології в умовах інформаційно-комунікативного середовища закладів освіти

Вчителі біології за останні десятиріччя значно вдосконалили не тільки свій учительський науково-технологічний потенціал, а й потенціал організаторів позашкільної роботи природничого спрямування з урахуванням змін парадигм освіти, концепцій навчання й виховання, форм і методів практичної діяльності педагогів. Саме творча генерація педагогів виступає носіями педагогічного досвіду, подає зразки інноваційної праці в умовах нової української школи в освітньому соціумі молодим вчителям біології.

Під поняттям «педагогічний досвід» розуміють сукупність знань, умінь і навичок, здобутих у процесі безпосередньої педагогічної діяльності, засвоєння педагогом раціональних здобутків своїх колег [38, 422 с.].

На важливу роль педагогічного досвіду вказували К.Д. Ушинський, А.С. Макаренко, В.О. Сухомлинський. К.Д. Ушинський, виокремлюючи поняття педагогічна досвідченість, наголошував на виділенні фактів виховання, які мають класифікуватися за характерними особливостями, узагальнюватися, стати думкою, зробитися правилом виховної діяльності вчителя.

А. С. Макаренко розкриває діалектичну природу педагогічного досвіду, зазначаючи важливість індукції та дедукції у процесі його аналізу. Для В. О. Сухомлинського педагогічний досвід уявляється садом квітучих троянд, який треба пересадити із саду на своє поле. Що для цього треба зробити? Насамперед, вивчити ґрунт свого поля, додати те, чого в ньому не вистачає. Підготувати цей ґрунт, а потім уже пересаджувати. Але як? Разом із ґрунтом, не оголюючи коренів, наголошує Василь Олександрович. Один із

секретів педагогічної творчості, на думку педагога-гуманіста, полягає в тому, щоб пробудити у вчителів інтерес до пошуку, до аналізу власної думки [44, С. 127-128].

Педагогічний досвід передусім знаходить своє втілення у технології навчально-виховного процесу, забезпечує високу результативність як на основі сумлінного виконання обов'язків, так і інноваційної діяльності.

Проблема передового педагогічного досвіду висвітлювалася в роботах Ю. К. Бабанського, Е. І. Монозона, М. М. Скаткіна, М. М. Поташника, а в Україні – у працях О. Я. Савченко, В. І. Бондаря, М. Ю. Красовицького, І. П. Підласого І. В. Мороза, А. В. Степанюка, О. Д. Гончара та ін.

Інноваційна поведінка і креативність педагога формуються під впливом освітнього середовища з високим ступенем невизначеності і потенційною багатоваріантністю (багатство можливостей). Якщо невизначеність стимулює пошук власних орієнтирів, то багатоваріантність забезпечує можливість їхнього знаходження. Середовище має демонструвати зразки креативної поведінки та її результати. У науковій літературі виділяють наступні критерії готовності до інноваційної діяльності:

- усвідомлення необхідності інноваційної діяльності;
- готовність до творчої діяльності щодо нововведень в освітньому закладі;
- впевненість у позитивному результаті нововведення;
- узгодженість особистих цілей з інноваційною діяльністю;
- готовність до подолання творчих невдач;
- здатність до фахової рефлексії [2, С.212-213].

Молоді вчителі біології при аналізі педагогічного досвіду долучаються до виокремлення умов, які сприяють саморозвитку особистості. Зокрема, творчі пошуки педагогів мають продуктивні результати при наявності добре підготовлених, креативних керівників освітніх установ та педагогічного персоналу; виборі актуальної проблемної теми; чіткості визначеної мети та поставлених завдань творчого пошуку; науковій і практичній підготовці

вчителя з дослідницьких технологій, а також створенні в колективі комфортного психологічного клімату, умов праці, належного рівня шкільної культури та матеріальної і моральної мотивації діяльності педагогів [7, С. 312-313]. При оцінці творчої лабораторії вчителя використовується низка критеріїв. Це – актуальність, новизна, результативність, стабільність, перспективність педагогічного досвіду. Актуальним вважається такий досвід, який спрямований на розв'язання найважливіших проблем навчання і виховання школярів, визначених державою перед школою. На сьогодні актуальними є проблеми вдосконалення змісту, форм, методів навчання і виховання учнів, використання особистісно орієнтованих технологій, формування національної свідомості школярів, реалізація завдань допрофільного і профільного навчання з предмета тощо.

На основі аналізу педагогічної літератури виокремлюємо наступні показники досвіду: впровадження нових форм, методів, способів педагогічної діяльності, які мають інноваційний характер з урахуванням особливостей соціуму; творча реалізація в педагогічній діяльності нових теоретичних концепцій та ідей; оптимальна випереджуюча організація педагогічної діяльності, яка служить зразком як для педагогів-практиків, так і для молодих учителів біології [8, С. 21-37]. Аналізуючи творчі лабораторії педагогів, відзначаємо, що успішні кроки професійного зростання вони здійснили у загальноосвітніх навчальних закладах при підтримці дирекції, кращих вчителів та методистів. Саме вони сприяли визначенню актуальної проблеми дослідження, визначенню завдань і розробці плану дослідження, вдосконаленню науково-методичної підготовки, відвідували і аналізували уроки, вивчали документацію, консультували вчителя. Вчителі поступово долучалися до самоаналізу власного досвіду та участі в науково-методичних заходах різного рівня, до систематизації й аналізу зібраного матеріалу, опису основних елементів педагогічного досвіду і зв'язку між ними, розкриття практичної новизни авторської творчої лабораторії, усвідомлення значення одержаних результатів для збагачення педагогічної теорії.

У педагогічній літературі науковці І. А. Зязюн, Л. В. Крамущенко, І. Ф. Кривонос, В. Г. Кузь, В. В. Федорчук, В. В. Ягупов виокремлюють наступні властивості педагогічної майстерності: гуманістична спрямованість діяльності вчителя, професійні знання, вміння та навички, педагогічні здібності, які забезпечують темпи самовдосконалення, педагогічна техніка, яка визначає особистісну структуру педагогічної діяльності. Кожен учень має отримувати задоволення від процесу пізнання. Це не лише задоволення від отриманих ним знань, умінь і навичок. Це загальний позитивний емоційний стан і від спілкування з учителем, і від цікавої інформації, отриманої під час уроків. Значну увагу автори, на яких ми посилаємося, приділяють моральному здоров'ю, яке зміцнюється самою поведінкою вчителя на уроці, дружніми стосунками між учителем і учнем, між учнем і учнями, артистизмом учителя, інтелігентним, інтелектуальним, щирим спілкуванням з дітьми [28, С. 21-26; 29, С. 33-35].

Ці ж автори активізують твердження, що педагогічна діяльність є творчим процесом створення нового на основі перетворення вже пізнаного, використання оригінальних шляхів і методів дій його одержання. Педагогічна творчість, як процес, спрямована на «творення» особистості вихованця. Під час роботи з учнями вчитель-майстер проектує педагогічні ефекти, пізнавальну діяльність учнів, впливає на уяву, увагу, емоції учнів, звертається до прийомів педагогічного перетворення, що робить його діяльність творчим процесом.

Визначені форми виявлення творчих сил вчителя: творче самопочуття, творче натхнення, творчий пошук, дослідницька та експериментальна робота. Якщо вчителем правильно поставлена мета, то вона буде досягнута. Якщо правильно визначено завдання, то воно буде вирішено. Тому вчитель-майстер повинен володіти умінням ставити мету. І лише освоївши цю відповідальну роботу, учитель зможе успішно просуватися по шляху осмислення педагогічної майстерності.

Обґрунтовуючи актуальність проблеми, вчителі акцентують увагу на її значущості для подальшого розвитку особистості, удосконалення навчально-виховного процесу, підготовки молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві. Обираються актуальні і перспективні теми: використання інформаційно-комунікативних технологій у навчально-виховному процесі для оптимізації навчання; формування інформаційної компетентності учнів; розвиток критичного мислення, пізнавальної активності та творчих здібностей учнів з метою формування самодостатньої особистості; виховання раціонального користування природними ресурсами; підвищення ефективності та результативності уроків біології шляхом впровадження інноваційних технологій. Працюють вчителі і над вдосконаленням тестової форми роботи. Виокремлені проблеми дозволили збагатити науково-технологічний потенціал вчителя, підвищити якість вивчення шкільного курсу біології, збагатити форми роботи з учнями, забезпечити ефективність перевірки знань, умінь і навичок.

Науково-теоретичне обґрунтування проблеми засвідчує, що вчителі біології продуктивно опрацьовують наукові праці провідних вітчизняних та зарубіжних вчених, методистів та учителів-практиків. З метою реалізації обраної проблеми педагоги працюють над визначеними завданнями: розвиток пізнавальної активності учнів, створення умов для формування вмінь і навичок дослідницької наукової роботи у природному середовищі з використанням сучасних інформаційних ресурсів, екологічної культури учнів, оптимізації їхньої самоосвітньої діяльності, поєднання біологічних знань з життєвим досвідом та майбутньою професійною діяльністю.

З педагогічною творчістю пов'язані і певні проблеми, які вчителями біології вирішуються індивідуально. Це обмеженість часу, очікування від учителя високих позитивних результатів, забезпечення співробітництва і співтворчості всіх учасників навчально-виховного процесу.

Логічно виникає питання про можливість та доцільність формування взаємозв'язку педагогіки і ІТ. Тим більше, що в останні роки використання

ІТ дозволяє змінити та модифікувати способи і прийоми збирання, зберігання, опрацювання, передавання, подання та використання інформації. Використовуючи термін ІТ, опираємось на дослідження А. Гуржія, Л. Карташової та В. Лапінського, які, здійснивши ґрунтовний аналіз наукових доробків, пояснюють, що термін «інформаційні технології» до української мови перейшов з англійської – ІТ (англ. ІТ (ай-ті) information technology (technologies)). Він означає, з одного боку: розроблення, проектування та виробництво комп'ютерів, периферійних пристроїв й елементної бази для них, мережного обладнання і програмного забезпечення, а, з іншого, – їх застосування у системах різного призначення з метою зберігання, перетворення, захисту, опрацювання, передавання й отримання інформації. Терміни, які використовують для позначення посилань на технології, пов'язані зі збиранням, опрацюванням, зберіганням, розповсюдженням, відображенням та використанням, пересиланням і керуванням інформації, знаходимо також і в тлумачному словнику – «інформаційні технології, ІТ, інформаційно-комунікаційні технології (англ. Information and Communication Technologies, ICT)». Уточнюючи це надто загальне поняття, надалі пропонуємо його використовувати або у формі скорочення – ІТ (із вимовою – «ай-ті»), або ж писати і вимовляти повністю: ІТ (ай-ті)-галузь – галузь опрацювання і передавання даних із застосуванням інформаційних технологій і відповідних технічних засобів; ІТ (ай-ті)-відділ – відділ комп'ютерного забезпечення, до якого входять ІТ(ай-ті)-спеціалісти, що надають ІТ (ай-ті)-послуги; ІТ (ай-ті)-спеціалісти – фахівці з комп'ютерної техніки і програмування (системні адміністратори, програмісти; спеціалісти з технічної підтримки, захисту інформаційних систем тощо), яких часто називають «комп'ютерщиками»; ІТ (ай-ті)-послуги – розроблювання програмного забезпечення, консультування з питань інформатизації, опрацьовування даних, технічне обслуговування офісної й електронно-обчислювальної техніки; ІТ (ай-ті)-фірма – підприємство, діяльність якого спеціалізується на інформаційних технологіях, тобто

отриманні, зберіганні та опрацюванні інформації, частіше так називають просто будь-яку фірму, пов'язану з комп'ютерами, з обслуговуванням комп'ютерних систем тощо; ІТ (ай-ті)-конференція, ІТ-семінар, ІТ-форум – заходи, які стосуються комп'ютерної тематики: програмного й технічного забезпечення, ІТобладнання тощо [3, С. 30-33; 5]. У подальшому для позначення навчальних дисциплін, галузей діяльності, компетенції, компетентностей, грамотності, готовності, культури тощо, що належать до ІТ, дослідники пропонують використовувати додавання аббревіатури ІТ (ай-ті): ІТ(ай-ті)-дисципліна, ІТ(ай-ті)-галузь, ІТ(ай-ті)- компетенції, ІТ(ай-ті)-компетентності, ІТ(ай-ті)-грамотність, ІТ(ай-ті)- готовність, ІТ(ай-ті)-культура тощо. Останнім часом в освіті із широкого різноманіття ІТ дедалі більшого поширення набувають так звані «хмарні» технології, які надають користувачам мережі Інтернет (зокрема і майбутнім учителям ПШ) доступ до електронних ресурсів та застосування програмного забезпечення в якості online сервісів. Основною ідеєю «хмари», або «Cloud» (англ. «cloud» – «хмара», походить від власної назви Інтернет-послуги хостингу даних, має інтерфейс зображення хмари) стало збереження медіа-даних користувача в Інтернеті (медіа-сховище) з можливістю отримання доступу до них з будь-якого пристрою в будь-якому місці, або збереження їх на жорсткому диску. Тепер, за допомогою «клауд» сервісів, користувач отримав можливість маніпуляції даними за допомогою кількох пристроїв. Сутність цього модерного терміну є досить простою: користувачі можуть не витратити кошти на обладнання та програмне забезпечення, а брати його в оренду, сплачуючи лише за час реальної роботи з ним. При цьому програмне забезпечення знаходиться не на ПК користувача, а у «хмарах» – на віддаленому сервері. Тобто, для того, щоб працювати за такою системою, достатньо лише мати доступ до Інтернету. Також слід зазначити, що характеристики ПК, інших пристроїв чи гаджетів, які забезпечують вхід в Інтернет, не мають принципового значення. Попри все слід відмітити, що за використання хмарних технологій також вирішується проблема синхронізації

різноманітних платформ: якщо доводиться часто працювати вдома, в комп'ютерному класі ЗВО, бібліотеці тощо, то, відповідно, доведеться використовувати декілька різних пристроїв, на яких можуть бути встановлені різні версії програмного забезпечення. За використання хмари, де програмне забезпечення та документи зберігаються на віддаленому сервері, вірогідність втрати документа та проблеми, пов'язані з неспівпаданням версій, можна вважати нульовими. Аналіз публікацій науковців у напрямку вивчення та впровадження хмарних сервісів дозволив розкрити переваги їх використання у навчально-виховному процесі ЗВО (В. Бикова, О. Іваницького, І. Захарової, Л.Карташової, М. Козяра, В. Кухаренка, А. Магамедова, Є. Машбиця, С. Медвецького, В. Монахова, С. Семерікова, В. Сергієнка, Н. Сосницької, О. Співаковського, О. Спіріна, В. Сумського, С. Ракова, О. Поліщука, 54 І. Теплицького, С. Ткаченко Ю. Триуса, А. Хуторського та ін.): – безкоштовність використання; – доступність з будь-якого місцезнаходження; – відсутність необхідності придбання додаткового програмного та апаратного забезпечення; – «зрозумілий» та доступний інтерфейс; – економія дискового простору; – можливість організації резервного збереження матеріалів; – безпека та відкритість освітнього середовища для викладачів і студентів; – безпосередня взаємодія: викладач→навчальна група, викладач→студент, студент→навчальна група, студент→студент; – особистісний підхід; – можливість застосування різноманітних видів навчальної роботи, on-line контролю й оцінювання рівня навчальних досягнень тощо. Як свідчать дані статистичних та наукових досліджень, спостерігається значний розрив між процесом педагогічного наукового пошуку і рівнем впровадження його результатів у навчально-виховний процес. На жаль, не спостерігається бажаного та очікуваного, відповідно до розвитку науки та техніки, зростання якості освіти, процесу збільшення впровадження інновацій у методичну систему підготовки вчителів біології. Однією з причин є те, що освітнє середовище ЗВО значно відстає від рівня ІТ-забезпечення та організації процесу навчання вчителів біології у закладах вищої освіти, що відповідає

сучасним вимогам. Практичний досвід ЗВО показує, що ІТ у недостатній мірі залучаються до навчального середовища в якості складника. Сучасне середовище навчання ЗВО має використовувати переваги доступу до електронних освітніх ресурсів та навчальних матеріалів.

Нині сформувалась можливість створення навчального середовища, яке повною мірою відповідає вимогам інформаційного суспільства до підготовки сучасного, конкурентоздатного вчителя біології та потребам кожного студента як особистості. Навчальне середовище повинне надавати можливість кожному студенту використовувати ефективні, в тому числі й електронні, інструменти навчання, сприяти отриманню необхідних знань та мотивації навчання впродовж усього життя.

Відсутність сформованого ІТ-середовища навчання вчителів біології стримує розвиток наукових педагогічних досліджень, що могли б призвести до суспільно значущих результатів та їхнього поширення і впровадження як у педагогічну практику підготовки вчителів біології, так і практику їхньої професійної діяльності. Вбачається необхідність формування освітнього педагогічного середовища на базі сучасних ІТ, яке сформує можливість поєднання науки і практики, інтеграції процесу підготовки вчителів біології і здійснення наукових досліджень. Хмарні сервіси застосовують для того, щоб зробити доступним користувачеві електронні освітні ресурси, що складають змістовне наповнення хмарно орієнтованого середовища, а також забезпечити процеси створення і постачання освітніх сервісів. Завдяки цьому створюється персоніфіковане інформаційно-освітнє середовище вищого навчального закладу – відкрите комп'ютерно-інтегроване навчальне середовище педагогічних систем, в якому забезпечується налаштування ІТ-інфраструктури (у тому числі віртуальної) на індивідуальні ІТ та операційно-процесуальні потреби учасників навчального процесу [4]. Серед напрямів розвитку ІТ хмарні технології є одними з найбільш привабливих для освітян. Особливо це стосується самостійної роботи студентів у процесі організації дистанційного (віддаленої форми) навчання та колективних навчальних

досліджень, де першочергового значення набуває можливість постійного контакту студентів між собою, студентів з викладачем чи науковим керівником задля забезпечення моніторингу якості роботи суб'єктів навчання з метою своєчасного коригування їхньої діяльності.

Сьогодні оператори пропонують індивідуальним абонентам пакети послуг Triple Play. Так само будуть розроблені пакети послуг Cloud computing для індивідуальних і корпоративних користувачів, наприклад: Пакети SAAS: додатки CRM і ERP, електронна пошта, Web-конференції, розробка цифрового контенту; Пакети ITaaS: послуги зберігання, резервування, уніфікованого управління погрозами, аналізу захищеності, задоволення нормативних вимог; Пакети IAAS і PAAS: дисковий простір, базові обчислювальні ресурси для тестування і розробок.

Враховуючи суттєві зміни, які відбулися останнім часом у галузі ІТ, підвищення їхньої соціальної значущості, використання ІТ у процесі навчання різних навчальних дисциплін та шкільних предметів, можна розглядати ІТ також як необхідний новітній складник методичної системи навчання біології. Нині методичну систему навчання біології можна розглядати як єдину систему цілей, змісту, методів, засобів і організаційних форм навчання, перманентно пов'язану із ІТ. Основною метою педагогічної підготовки вчителя біології у ЗВО є його підготовка до здійснення професійної діяльності через надання знань, формування системи ціннісних мотивів, навичок, особистісно значущих якостей і уміння здійснювати рефлексію, тобто формування педагогічних компетентностей.

1.2. Організаційно-педагогічні умови проектування навчального середовища педагогічної підготовки вчителів біології

На сучасному етапі розвитку інформатизації освіти головною метою, за переконанням В. Бикова [4], є підготовка до активної та плідної життєдіяльності в інформаційному суспільстві, забезпечення підвищення

якості, доступності та ефективності освіти, створення освітніх умов для навчання протягом усього життя за рахунок широкого впровадження в освітню практику методів і засобів ІКТ і комп'ютерно орієнтованих технологій. Реалізація означеної мети, з точки зору педагогічної науки, передбачає виконання певних умов, як то:

- обґрунтування можливостей використання інформаційних технологій, що стануть базисом нових освітніх технологій;
- детальна розробка основних положень, закономірностей, принципів, відношень, зв'язків і умов;
- розвиток інформаційних технологій в освітній діяльності;
- розробка концептуальної моделі навчання в інформаційно-освітньому середовищі на основі осмислення, модернізації дидактичних понять і принципів традиційної моделі навчання, вибору та обґрунтування нових дидактичних принципів, що можуть забезпечити якісне навчання в інформаційно-освітньому середовищі;
- розробка формалізованої моделі навчання в інформаційно-освітньому середовищі, що передбачає розробку інформаційних засобів навчання, тестування;
- методика навчання та самоосвіти в інформаційно-освітньому середовищі з врахуванням індивідуальних особливостей суб'єктів освітнього процесу та психолого-дидактичних вимог організації навчання.

Аналіз педагогічних джерел, що присвячені організаційно-педагогічним умовам функціонування та розвитку освіти на різних рівнях і в окремому навчальному закладі, зовнішніх зв'язків і соціального замовлення на освіту, удосконалення організаційної структури освітньої системи та характеристик її окремих компонентів, внутрішніх зв'язків між компонентами в освітній системі дає результати різнопланового визначення самого поняття «організаційно-педагогічні умови». До таких слід віднести:

- фактор ефективності внутрішнього середовища освітньої системи, що відіграє роль активного початку соціального буття організації;

- організаційні ресурси та заходи (розклад, режим роботи навчального закладу, тривалість робочого тижня та занять, наповнюваність класів і т. ін.);

- сукупність взаємопов'язаних передумов, що забезпечують цілеспрямоване управління освітнім процесом, включаючи його фінансове, матеріально-технічне, кадрове, інформаційне забезпечення;

- обставини процесу навчання та виховання, що забезпечують досягнення заздалегідь поставлених освітніх цілей і т. ін.

Базуючись на виконаному дослідженні, визначимо організаційно-педагогічні умови як сукупність взаємопов'язаних інформаційних комплексів, що доцільно свідомо створювати для організації та ефективного використання вільного та відкритого програмного забезпечення в підготовці майбутніх учителів біології. Визначаючи в якості програмної платформи інформаційних технологій вільне та відкрите програмне забезпечення, необхідно: по-перше, враховувати його недоліки з точки зору використання в освітньому процесі, а по-друге, максимально ефективно використовувати його переваги в підготовці майбутніх учителів біології. У дослідженнях В.Є.Величко [10] визначено три групи педагогічних умов використання вільного програмного забезпечення в підготовці майбутніх учителів: організаційно-педагогічні, психолого-педагогічні та дидактичні умови. До організаційно-педагогічних умов віднесено:

- підготовку суб'єктів освітньої діяльності до використання вільного та відкритого програмного забезпечення, практичним результатом якого має бути поетапний перехід до його відповідного використання;

- розробку, підготовку, апробацію та розповсюдження навчально-методичних матеріалів щодо використання вільного та відкритого програмного забезпечення;

- єдність професійного, соціокультурного та інформаційного компонентів, професійно значущих знань, емоційних суджень і практичних

дій майбутніх учителів біології в умовах використання вільного та відкритого програмного забезпечення;

- раціональний і науково обґрунтований відбір вільного та відкритого програмного забезпечення, його оперативне оновлення.

Розглянемо реалізацію означених вимог та їхній вплив на освітній процес підготовки майбутніх учителів біології. Серед основних завдань Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [16; 33] зазначена необхідність удосконалення системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації педагогічних, науково-педагогічних і керівних кадрів системи освіти, забезпечення створення умов для розвитку індустрії сучасних засобів навчання (навчально-методичних, електронних, технічних, інформаційно-комунікаційних тощо). Реалізація цього положення здійснюється й у напрямку інформатизації освіти, зокрема, як пріоритет розвитку освіти зазначено впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність і ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Одним із таких напрямів стала фундаменталізація підготовки майбутніх учителів біології, що базується на наступному положенні: знання небагатьох принципів замінює знання багатьох фактів. Тобто, майбутні вчителі, озброєні принципами, легко засвоять різні програмні продукти, які на них побудовані. Власне такий підхід відповідає впровадженню вільного програмного забезпечення в освітній процес. Для ефективного використання вільного та відкритого програмного забезпечення необхідна підготовка учасників освітньої діяльності, що передбачає, по-перше, фундаментальну інформатичну підготовку викладачів, а по-друге, необхідні знання новітніх напрямів інформатизації суспільства, і, як віддзеркалення, – освіти. Навчання майбутніх учителів біології використанню конкретного програмного забезпечення несе в собі небезпеку через те, що в сучасному світі

швидкоплинним є життя конкретного програмного продукту, навіть можуть змінюватись технології.

Впровадження тієї чи іншої навчальної новації передбачає необхідність розробки її методичного супроводу. Для використання вільного та відкритого програмного забезпечення у підготовці майбутніх учителів біології необхідно мати методичні розробки його використання, які у відповідності з першою організаційно-педагогічною умовою, повинні базуватись на провідній ролі інформацій і технологій її обробки, а програмне забезпечення повинно відігравати функцію засобу технологій, що розглядаються. До навчально-методичного забезпечення відносять, перш за все, підручники, посібники, методичні рекомендації, електронні посібники, комп'ютерні програми навчального призначення, джерела мережі Інтернет, а також вимоги до матеріально-технічного забезпечення проведення аудиторних занять і самостійної роботи.

Проблемі формування професійного компонента готовності майбутніх учителів присвячено роботи І. Підласого, в яких важливою, на наш погляд, є теза про можливість проектування нового навчального середовища засобами інформаційно-комунікаційних технологій через якісно нові та розширені можливості роботи з інформацією для потреб навчання та виховання [39, 616 с.]. Саме через інформаційно-комунікаційні технології, на думку автора, можливе підвищення професійного компонента майбутніх учителів.

Готовність майбутніх учителів до професійної педагогічної діяльності полягає в засвоєнні повного складу спеціальних знань (з навчальної дисципліни, курсу), психолого-педагогічних дій і соціальних відносин, у сформованості й зрілості професійно значущих і громадських якостей особистості.

Професійна кваліфікація майбутніх учителів полягає в умінні прогнозувати цілі та результат педагогічного впливу в побудові інформаційних моделей, ухваленні самостійних рішень та ін. Бути професійно педагогічно компетентним означає мати багатокomпонентний

склад інтеграційних професійних знань і вмінь, що забезпечують усвідомлення вольових рішень, виконання творчих дій з конструювання процесу навчання й моделювання комунікативних зв'язків.

Отже, професійна готовність майбутніх біологів до педагогічної діяльності передбачає їхню професійну кваліфікацію та певну сукупність особистісних якостей і властивостей. Професійна кваліфікація майбутніх учителів біології включає наступні ключові компоненти: інформаційну компетентність, комунікативну компетентність, предметну компетентність, соціокультурна компетентність.

Професійно-педагогічну компетентність Н. Кузьміна визначила як сукупність умінь педагога як суб'єкта педагогічного впливу особливим чином структурувати наукове та практичне знання з метою найкращого вирішення педагогічних завдань [30, 119с.]. Використання в освітній діяльності дидактичних можливостей вільного програмного забезпечення являє собою приклад структурування наукового та практичного знання саме з метою найкращого вирішення педагогічних завдань. Вільне програмне забезпечення є базою створення комп'ютерних комунікаційних технологій. Крім того, співтовариства розробників вільного програмного забезпечення, з точки зору комунікаційної взаємодії, являють собою основу створення соціальних комунікацій. Унаслідок чого, по-перше, використання вільного програмного забезпечення сприяє формуванню комунікативної компетентності, а по-друге, вільне програмне забезпечення бере участь у формуванні соціокультурної компетентності, для якої використання ліцензійно чистого програмного забезпечення в освітній діяльності є одним із кроків формування особистості.

Що стосується програмного забезпечення навчального характеру, то проблеми термінології ще більш ускладнюються тим, що в один і той самий термін різні автори вкладають зміст різного формату. Для прикладу, можна розглянути розповсюджений термін «електронний підручник», що на думку одних авторів характеризує взагалі педагогічний програмний засіб або навіть

оцифрований варіант друкованого видання, а на думку інших – більш конкретний тип складних програмних продуктів. Дослідники Л. Білоусова та Л. Гризун визначили наступні особливості сучасного електронного підручника: багаторівневість подання інформації; діяльнісний характер навчання; аудіовізуальне подання інформації; наявність зворотного зв'язку; інтегрованість навчального матеріалу [6, 28с.]. При цьому не визначено жодної особливості якості подання навчального матеріалу, якості компонентів і таке інше.

Фахівці з питань якості програмного забезпечення рекомендують для педагогічного програмного забезпечення виконання «комплексної перевірки», що включає в себе технічну, змістовну та дизайн-ергономічну перевірку. У монографії «Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів» за редакцією М. Жалдака визначено наступний перелік типів параметрів, за якими необхідно оцінювати педагогічні програмні засоби: психолого-педагогічні, технічні, ергономічні, естетичні та санітарно-гігієнічні параметри. Слід зазначити, що як для розробки педагогічного програмного засобу, так і для його експертного оцінювання необхідні експерти, які є вузькоспеціалізованими фахівцями в своїх областях знань [9, С.14-19].

Вільне програмне забезпечення займає передові позиції в тих областях, де вклад безпосередньо програмістів у програмне забезпечення перевищує вклад інших фахівців. З одного боку, це дає змогу бути впевненим у реалізації педагогічного програмного засобу, а з іншого – слід приділити більше уваги дизайн-ергономічним і психолого-педагогічним критеріям. Наведені міркування дозволяють змістити акцент із суто технічних критеріїв оцінки якості педагогічного програмного засобу, оснований на вільному програмному забезпеченні, на критерій життєдайності (підтримка, оновлення, нові версії тощо) програмного забезпечення.

Таким чином, для педагогічних програмних засобів, що базуються на вільному програмному забезпеченні або на програмному забезпеченні з відкритим кодом, необхідна експертиза за наступними параметрами:

- технічний (встановлення/видалення, функціонування всіх компонентів, технічна реалізація тощо);
- життєдайний (підтримка, оновлення, нові версії тощо);
- змістовний (обсяг матеріалу, оцінка змісту поданого матеріалу, ступінь розробленості предметної області, педагогічна та методична складова поданого матеріалу та спосіб його подання);
- дизайн-ергономічний (гармонія засобів мультимедіа, якість мультимедіа, організація інтерфейсу, ергономіка, комфортність, простота тощо).

1.3. Методичні засади педагогічної підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-комунікативного середовища

Вивчення і використання комп'ютерної техніки у навчальному процесі — один із важливих компонентів підготовки вчителя біології до подальшого професійного життя. На початок XXI-го століття роль знань у всьому світі неймовірно зросла. Рівень володіння знаннями, або, більш узагальнено, інформацією, починає визначати політичний та економічний статус держави. А для успішної роботи в таких умовах державі потрібні люди висококваліфіковані, які відповідають найвищим вимогам сучасності.

Як показує зарубіжний досвід, одним із шляхів узгодження змісту освіти та технологій навчання із сучасними потребами є реалізація компетентнісного підходу до підготовки фахівців, що дозволяє узгодити якість вітчизняної освіти з європейською. У зв'язку з цим здобуті в процесі підготовки вчителів біології знання, вміння та навички потрібно розглядати з точки зору кінцевого освітнього результату – формування компетентностей.

Основою психолого-педагогічної компетентності вчителя біології є його обізнаність у галузі дидактики, теорії виховання, психології, зокрема,

знання сутності, змісту та структури освітніх процесів, сучасних технологій навчання, вікових та індивідуальних особливостей учнів; володіння вміннями моделювання, оцінювання та корекції навчального процесу, організації позаурочної та позашкільної роботи учнів, формування учнівських колективів та особливостей керівництва ними; здатність до вироблення індивідуального стилю педагогічної поведінки.

Методична компетентність учителя біології передбачає:

- знання змісту і принципів побудови шкільного курсу біології;
- знання програм і підручників з біології та інших природничо-наукових предметів з метою реалізації міжпредметних зв'язків;
- вміння планувати свою діяльність;
- вміння оптимального вибору форм та методів навчання біології;
- вміння концептуально мислити, моделювати педагогічний процес і прогнозувати результати власної діяльності;
- володіння різноманітними способами активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках біології;
- вміння використовувати комп'ютерні технології навчання у навчальному процесі з біології;
- вміння здійснювати контроль за навчальними досягненнями учнів відповідно до сучасних вимог;
- креативність – здатність до творчої діяльності;
- вміння забезпечувати диференційований підхід до учнів під час навчальних занять з біології;
- здатність забезпечувати формування позитивної мотивації учнів до вивчення біології;
- знання вимог до облаштування кабінету біології;
- сформованість навичок самоосвіти;
- рефлексія результатів власної діяльності;
- вивчення передового педагогічного досвіду.

Освіта перетворюється на одне з джерел найцінніших стратегічних ресурсів – людського капіталу і знань, що визначає загальний рівень розвитку суспільства. І головним прискорювачем його розвитку стає інформатизація. Інформатизація суспільства, у свою чергу, практично неможлива без комп'ютеризації системи освіти, через що ця проблема за своєю значущістю виходить зараз на перше місце у педагогічній науці.

Пріоритетність цієї проблеми посилюється ще і тим, що вона є принципово новою. Виникнувши разом з появою комп'ютера, тобто в останні три десятиріччя, вона не може використовувати досвід минулих століть і тисячоліть, як це відбувається в класичній педагогіці, і вимушена розвиватися тільки «зсередини», формуючи свою наукову базу одночасно у всіх необхідних сферах – філософії, психології, педагогіці і методиці. Ця обставина в поєднанні з крайньою практичною необхідністю додає проблемі комп'ютеризації освіти підвищену актуальність, виводить її на перше місце в групі першочергових завдань сучасної педагогіки.

Однією з гострих проблем сучасної вищої школи є проблема підготовки викладацького складу до роботи в умовах інформатизації освіти. Важливим для її вирішення є саме ставлення педагогів до інформатизації педагогічного процесу. Розглянемо цілі інформатизації вищої професійної освіти на прикладі завдань природничої освіти майбутнього вчителя.

Раціоналізація навчальної діяльності за рахунок використання інформаційних технологій припускає впровадження систем наукової візуалізації (СНВ) у навчальний процес, а також індивідуалізацію навчання й пізнання.

Під науковою візуалізацією традиційно розуміють «сукупність систематизованих інструментів, методів, операцій над геометричними даними, що дозволяють відобразити на екрані монітора поведження й розвиток фізичних або яких-небудь інших процесів з використанням машинної графіки» [13, С.190-195]. Основна перевага візуалізації полягає у тому, що вона дозволяє забезпечити поєднання логічного й образного

способів освоєння інформації, підвищуючи в такий спосіб синкретичність пізнання вчителя-природничника.

Однак при безсистемному використанні СНВ у навчальному процесі виникає небезпека втрати здатності самостійно породжувати й осмислювати деякі дані, втрати потреби в інтелектуально-емоційній напрузі, пов'язаній з розв'язанням того або іншого завдання. Якщо в особистості майбутнього вчителя біології не вихована здатність породження інформації, визначення її змісту, то його професійно-педагогічне спілкування перейде в трансляцію знань [14, С.3-7; 15].

Щоб зорієнтувати майбутніх учителів біології на розкриття творчого потенціалу підростаючої особистості й на власне професійне самовдосконалення, необхідно:

- зробити надбанням їхньої індивідуальної свідомості розуміння ідеї людської еволюції, при якій інформація займає позицію цінності в системі людських взаємин з позиції відтворення людини;
- використати методи й форми навчання, що сприяють формуванню даної позиції (дослідницькі й проблемні форми навчання, творчі й самостійні роботи тощо).

Сьогодні мережні технології надають можливість знайти роботу з будь-якої тематики в мережі Інтернет. Розроблено програми-агенти, які самостійно підбирають огляди на задану тематику. У зв'язку із цим потрібні розробки нових методик самостійної роботи студентів, які б «прирікали» їх на індивідуальну роботу, творчість, створювали умови для оволодіння ними вміннями пошуку, упорядкування й використання інформації з різних джерел і використання при цьому інформаційних технологій [42].

Створення комп'ютерних індивідуалізованих програм навчання також сприяє раціоналізації інтелектуальної діяльності особистості, дозволяючи вибирати індивідуальну траєкторію навчання з опорою на сформований когнітивний досвід і стиль мислення. Гіпертекстові інтерактивні технології

допомагають задіяти багатий особистісний ресурс нелінійного мислення й кооперативного інтелекту в інтелектуальній діяльності.

У сучасних умовах необхідним є підвищення ефективності і якості підготовки фахівців з новим типом мислення, що відповідають вимогам постіндустріального суспільства.

Ріст даних, швидка зміна номенклатури виробленої продукції в умовах інформаційного суспільства вимагає від фахівця здатності легко переходити від однієї професійної технології до іншої. Для цього необхідне знання фундаментальних наук, гуманітарна освіченість, що надає фахівцеві позицію суб'єкта історичної творчості, коли будь-яке рішення в рамках предметно-професійної галузі співвідноситься зі змістом людської еволюції, оцінюється за антропологічною шкалою. Таке зрушення в професійній свідомості фахівця особливо необхідне в період масового використання інформаційних технологій [55].

Необхідність випередження буття свідомістю в період переходу суспільства на модель стійкого розвитку й керованого формування ноосферної цивілізації вимагає нового типу мислення, провідна роль у формуванні якого належить природничо-науковій освіті, що вирішує такі завдання:

- ✓ формування ноосферної свідомості – усвідомлення своєї нерозривної єдності з природою, своєї особливої ролі у природі й високої відповідальності за сьогоденне й майбутнє всієї планети, коеволюційного розвитку людини, суспільства і природи;

- ✓ формування сучасних науково-обґрунтованих уявлень про основні закономірності розвитку природи і суспільства, а також особливої ролі інформації й інформаційних процесів у прояві цих закономірностей у різних сферах (біологічній, соціальній, технічній) оточуючого нас світу;

- ✓ створення умов для подолання фрагментарності, еkleктичності знань при освоєнні інформаційного поля людства. Інтеграція змісту

природничо-наукових та інших дисциплін надасть можливість комплексного розв'язання проблеми і моделювання складних процесів.

Важливою проблемою сьогодення є формування інформаційної культури особистості фахівця та його професійної компетентності.

Інформаційна культура – певний рівень інформованості або оволодіння знаннями в галузі інформації. М. І. Жалдак вважає, що найважливішими складовими інформаційної культури вчителя є: вміння визначати і формулювати цілі, здійснювати постановку задач, будувати інформаційні моделі процесів і явищ, що вивчаються, аналізувати інформаційні моделі за допомогою автоматизованих інформаційних систем та інтерпретувати отримані результати, передбачати можливі наслідки своїх рішень, використовувати сучасну інформаційну технологію. При цьому важливим є вміння впорядкування, систематизації, структурування даних і знань, розуміння суті інформаційного моделювання, способів представлення даних і знань [49, 560 с.]. На думку Ю. С. Рамського, за сучасних умов, необхідна організація навчання основних, базових комп'ютерних інформаційно-комунікаційних технологій [58, С. 436-444].

Відповідно до концепції інформатизації освіти, випускник ВНЗ повинен бути теоретично й практично готовим до активного використання у своїй діяльності інформаційних технологій і освоєння інфраструктури інформаційного суспільства. Із цією метою слід організувати наскрізну або безперервну комп'ютерно-інформаційну підготовку майбутніх учителів біології протягом усього терміну навчання. Комп'ютер повинен вивчатися майбутнім учителем біології як демонстраційний засіб і як засіб навчання.

Формуванню інформаційної культури майбутнього вчителя біології сприяє [1, 139с.):

- ✓ навчання прийомів пошуку даних і роботи в мережі Інтернет;
- ✓ вивчення взаємозв'язків між розвитком природознавства й інформаційних технологій, основ штучного інтелекту й етапів алгоритмізації інтелектуальної діяльності в їхньому нерозривному зв'язку із психологією,

лінгвістикою, філософією та іншими галузями знань. Знайомство майбутнього вчителя біології з основами штучного інтелекту істотно підвищує його здатність до педагогічного проектування;

✓ навчання методів використання комп'ютерної техніки, комп'ютерних технологій і засобів наукової візуалізації для розв'язання педагогічних завдань у рамках своєї спеціальності. Підготовка вчителя біології до використання нових інформаційних технологій може проводитися в рамках спеціального курсу, тісно пов'язаного з курсами методики навчання, курсового й дипломного проектування, а також у процесі педагогічної практики;

✓ підготовка вчителя біології до організації й проведення дистанційного навчання. Змінюється роль учителя, що є тепер меншою мірою розповсюджувачем інформації й більшою мірою – вихователем, порадиником і керівником у ході навчального процесу, що веде до зростання відповідальності студентів. Акцентування уваги студентів на методичних прийомах і організаційних формах навчального процесу, які не порушують закономірностей навчання при зміні форми подання й закріплення навчального матеріалу в умовах дистанційного навчання, дозволить перенести їх у майбутню професійну діяльність і забезпечити природовідповідність навчальної діяльності.

Важливо відзначити, що роль викладача в умовах інформатизації навчання не тільки залишається провідною, але і ще більше посилюється. Це пов'язано з тим, що педагог здійснює її в новому педагогічному середовищі, що характеризується використанням сучасних інформаційних і комунікаційних засобів. Разом з цим, викладач дістає можливість розширити спектр своїх дій на тих, що навчаються, через нову стратегію педагогічної діяльності, закладену в інформаційну технологію навчання. У цих умовах характер його праці змінюється. Педагогу доводиться, по-перше, проектувати і конструювати технологію навчання; по-друге, розробляти на її основі дидактичний інформаційний комплекс навчальної дисципліни; по-

третє, обґрунтовувати логіку організації педагогічної взаємодії з тими, що навчаються, як на комунікативному рівні, так і на рівні взаємодії користувачів з ПК; по-четверте, вибирати адекватні форми і методи управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів; по-п'яте, розробляти і формувати педагогічні тести і тестові завдання для організації контролю і самоконтролю тощо.

Педагогіка співпраці, діяльнісний підхід до навчального процесу, активізація та індивідуалізація навчання – всі ці тенденції сучасної педагогіки примушують задуматися про кардинальне переосмислення ролі вчителя, і вчителя біології зокрема, у навчальному процесі. Авторитарна схема синхронного управління аудиторією з кількох десятків чоловік при всій її економічності й уявній ефективності поступово та неухильно втрачає свою універсальність.

Як альтернатива, педагогами-новаторами пропонувалося багато різних схем організації навчальних занять. Не дивлячись на високу ефективність таких новацій, всі вони базувалися на існуючій матеріальній базі навчального процесу і мали надзвичайно яскраво виражений особистий характер. Через названі причини жодна з них не змогла піднятися до рівня універсальності. Зміна матеріальної основи, що намітилася з появою комп'ютерів, відкрила нові горизонти для глибинних педагогічних пошуків, у тому числі пошуків принципово нових структур навчального процесу.

Комп'ютер надає вчителю біології великий резерв технічної і технологічної підтримки, що вивільняє значну частину його часу саме для живого спілкування і дає можливість зробити це спілкування навіть ближчим і людянішим, ніж раніше.

Комп'ютер замикає на собі велику частину контрольних функцій і оперативних реакцій на помилки. Всі помилки негайно фіксуються комп'ютером, але стають значною мірою власною справою викладача, а не приводом для отримання ним негативних емоцій.

Комп'ютер, вступаючи із учнем у «партнерські стосунки», дає змогу кожному встановлювати найбільш сприятливий для себе темп і ритм навчальної діяльності та звільняє викладача від необхідності постійно контролювати і активізувати цей процес.

Звільнившись від задач безперервної дріб'язкової опіки, викладач дістає велику можливість бачити обстановку в цілому і приділяти індивідуальну увагу кожному в міру необхідності.

Таким чином, ПК не тільки не перешкоджає педагогічному спілкуванню, а навпаки – відкриває для нього великі можливості; потрібно тільки їх бачити і правильно користуватися машиною.

Природно, що все це реалізується при доброму технічному, програмному і методичному забезпеченні заняття, а сам викладач біології повинен достатньо вільно володіти загальними навичками роботи з комп'ютером і правильно усвідомлювати свою роль, що змінилася.

Отже, при розгляді професійної спрямованості підготовки майбутніх вчителів біології з інформатики необхідно виходити із сучасного розуміння професіоналізму вчителя біології, його професійних компетентностей. Сьогодні ефективність і якість навчання біологічних дисциплін визначається не тільки глибиною і міцністю оволодіння знаннями, уміннями і навичками тих, що вчать, але і рівнем розвитку їхньої інформаційної культури, ступенем підготовки до використання сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі.

1.4. Сутнісні характеристики провідних теорій дослідження педагогічної підготовки вчителів біології

Протягом останнього десятиліття використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті стало фактично обов'язковою складовою навчального процесу. Сучасна українська освіта працює над пошуком

методів та засобів побудови й подальшого впровадження таких освітніх підходів, що дозволять максимально враховувати психолого-педагогічні особливості процесу навчання в середній та вищій школі.

При цьому, саме особистість учня ставиться в центрі навчального процесу. Останнє ставить перед вчителем вимогу переосмислення мети і завдань шкільної навчальної діяльності з позиції школярів. Використання різноманітних презентацій та відеоматеріалів дозволяє максимально урізноманітнити навчальний процес.

Викладання біології вимагає зміни існуючих навчальних підходів. Зменшення кількості учнів, що обирають ЗНО з біології, є підтвердженням існуючих проблем. Поряд з тим, серед шкільних предметів біологія має дуже широкі можливості для навчання з використанням ІКТ, і тому це цікавить вчителів-практиків.

Фундаментом педагогічних досліджень у Європі та Америці стало вивчення теорії активності, яку спочатку запропонував Леонтьєв А.Н. у 1987 році [59, С.478-497]. Теорія активності досліджує діяльність людини в її природному середовищі, у нашому випадку це педагогічна практика вчителів. Необхідно зосередитись на повсякденній активності вчителів, під час якої їхня співпраця з іншими вчителями може призвести до трансформації діяльності. Активність у цій теорії – це система, що визначається як одиниця взаємодії суб'єкт-об'єкт з об'єктом, що має статус мотиву, який відповідає певним потребам предмета [56; 57, 64-103].

Ця теорія була додатково розроблена Engeström Y. (1987) для розгляду систем діяльності на колективному рівні. Для забезпечення колективного рівня діяльності теорія активності розглядає артефакти та людей, які вбудовані в динамічну систему активності (Engeström Y., 1993). Модель системи активності має сім складових: предмет, об'єкт, інструменти, розподіл праці, спільноти, правила та результат. Очікується, що інтеграція ІКТ у навчальну практику повинна трансформувати колективну практику в системі діяльності, тому для цього потрібне розуміння вчительських підходів до ІКТ

на уроках [53]. Саме тому ми вирішили у своєму дослідженні використовувати теорію діяльності як основу для демонстрації усіх механізмів, що з'єднують ІКТ, спільне та творче вчення вчителів біології та природознавства.

Прийняття теорії активності як теоретичної основи дає змогу ознайомитись з процесом використання ІКТ вчителями біології та природознавства, та зрозуміти, як вони використовують ІКТ у своїх класах. Крім того, застосування теорії активності до навчальної практики може сприяти технологічній творчості та співпраці вчителів один з одним [54, С.234-278].

У зв'язку з цим підсумкові компоненти теорії активності, що розглядаються нижче, є актуальними для дослідження.

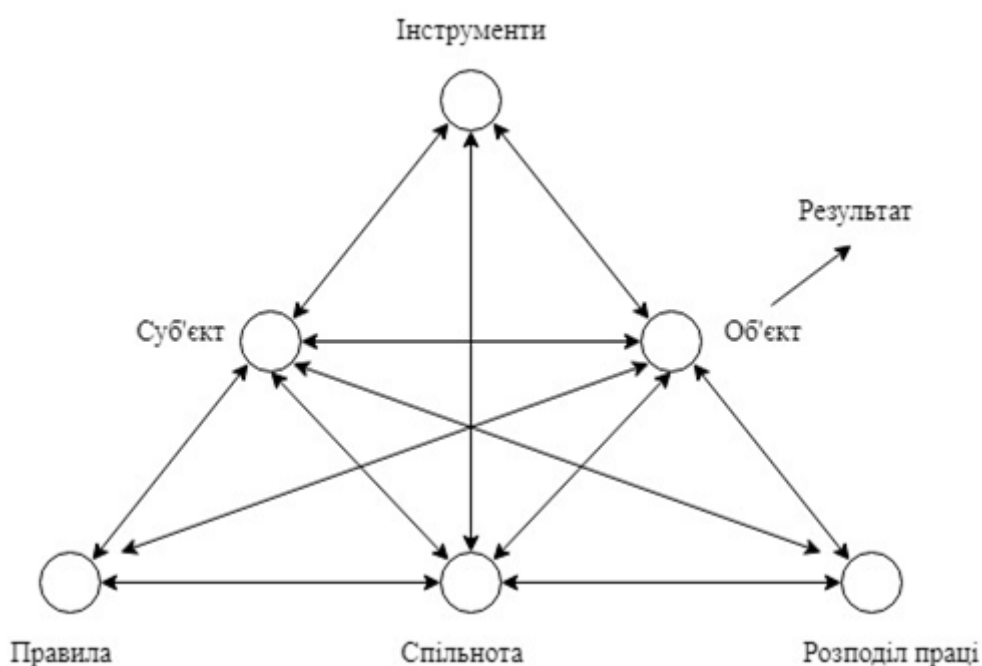


Рис. 1.1. Структура системи діяльності людини (Engeström, 1987, с. 78)

Модель (рис. 1.1) показує, що в класі вчителі (суб'єкт) мають мотив (об'єкт) використовувати інструменти, серед яких є й ІКТ, із загальною метою: досягти бажаного навчального результату. Вчителі взаємодіють один з одним у спільній практиці (спільноті), щоб покращити процес навчання,

уміння та науковий розвиток учнів. Фізичні особи в класі мають різні обов'язки (розподіл праці) і керуються правилами класу для сприяння колективному та творчому вченню.

Низка дослідників [50, 55] використовували цю теорію для розуміння процесів, за допомогою яких діяльність формується за своїми різними рівнями контекстів у системах діяльності. Ці дослідники рекомендують використовувати теорію активності в галузі освіти як основу для залучення ІКТ у контексті використання технологій [50]. Demiraslan, Y. & Usluel, Y. K. (2008) стверджують, що теорія активності є найбільш корисною в контексті науки і технології освіти і полегшує розуміння використання освітніх технологій у навчальному контексті.

Література вказує на необхідність вчителям біології зрозуміти, як теорія активності може бути пов'язана з використанням ІКТ у класі. Теорія активності може бути використана для вивчення технологічних питань в процесі інтеграції ІКТ на рівні класу. Hong, J. C. та співавт., (2012) провели прикладне дослідження в Тайвані для стимулювання творчого навчання в науці і техніці за допомогою позакласного клубу, застосувавши теорією активності для вивчення структури процесів розвитку. Результати показали, що чотири основні домени були використані в науково-технічному клубі з наступних причин:

- сприяння залученню студентів;
- передача ставлення батьків;
- сприяння рівноправному співробітництву;
- посилення експансивного навчання та творчості [52].

Цей проект був розроблений для студентів, однак ми вважаємо, що він може бути корисним вчителям біології щодо застосування ІКТ при використанні теорії активності. Підвищення рівня вивчення біології може бути досягнуто шляхом співпраці між членами громади з різними завданнями, що беруть участь у системі діяльності [11, 434с.], керуючись правилами класу щодо використання посередницьких інструментів для

досягнення конкретного результату навчання. Наведена нижче інформація про сім компонентів теорії діяльності необхідна для вивчення використання ІКТ вчителями біології відповідно до системи діяльності.

У теорії активності суб'єкт та об'єкт є важливими для ефективної інтеграції ІКТ у конкретній навчальній аудиторії з певною навчальною діяльністю [12, 475с.]. Предметом є людина, чия точка зору береться при аналізі діяльності. Опис предмету також включає в себе «вчителів, що розуміють ідейно-практичні погляди на викладання та навчання, їхній педагогічний досвід, ставлення, знання та вміння щодо ІКТ» [17, 299с.].

Діяльність суб'єкта спрямована на об'єкт чи мету. Таким чином, об'єкт втілює значення, мотиви і цілі системи (Karasavvidis, I. (2009). Ця інформація є корисною для вчителів біології щодо визначення цілей використання ІКТ у класі.

Як правило, інструменти ІКТ, що використовують вчителі, включають, але не обмежуються ними, персональні комп'ютери, ноутбуки, принтери, проектори LCD, інтерактивні дошки, iPad, мобільні телефони та Інтернет. Подібним чином Law, E. L. (2012) визначив інструменти комунікації, такі як персональні цифрові помічники (ПЦП), мобільні телефони, ноутбуки, комп'ютери та інші форми портативних та нерухомих обчислювальних технологій, які забезпечували б стійкі основи для опосередкованої взаємодії в процесі використання технологій на основі спільної роботи налаштування. Інструменти формують спосіб взаємодії людей з об'єктом у класі. Деякі дослідники (Hong et al., 2012; Law & Sun, 2012) стверджували, що інструменти посередництва також змінюються, оскільки діяльність розгортається завдяки використанню інструментів. Ця інформація необхідна для того, щоб визначити використання у навчальному закладі інструментів ІКТ вчителями біології. Використання посередницьких інструментів у класі повинно керуватися певними правилами. І, що найбільш важливо, посередницькі інструменти повинні бути пов'язані з цілями уроку. Правила стосуються «явних та неявних норм, що регулюють дії та взаємодії всередині

системи» (Engeström, 1993). У системі діяльності існують постійні та змінні правила суб'єкта [4], а не предмета, який дотримується встановлених правил [23, С3-9]. Інформація про правила у класі щодо використання ІКТ необхідна для визначення інструментів та вимог, розроблених вчителями біології для досягнення цілей уроку.

Доведено, що результат може бути ідеєю, ситуативним статусом або певною позитивною чи негативною емоційною реакцією (Law & Sun, 2012) у системі діяльності. Результати діяльності можуть допомогти учасникам зрозуміти та реагувати на зміни в системі (Hong et al., 2012). Engeström (1987) пропонує модель, яка демонструє компонент системи діяльності, що вказує на напрямок результату. Модель концептує розвиток діяльності на колективному рівні, а не на індивідуальному розвитку (Law & Sun, 2012). Наприклад, у класі вчителі використовують посередницькі інструменти в спільноті практики, де застосовуються певні правила, і де дії та взаємодії з об'єктами між учасниками певною мірою регулюються (розподіл праці), щоб отримати загальну мету.

Boateng, K. A. (2009) інтерпретував результат як досягнуту ціль навчання в моделі теорії активності, яку він застосував у своєму дослідженні під назвою «Переосмислення мобільного навчання: теоретичний аналіз діяльності з використання портативних прикладів у вищій освіті». Незважаючи на те, що ця модель застосовувалася для вивчення використання ІКТ учнями, може бути використана вчителями на уроці.

Сучасні літературні джерела, що описують теорію активності, ясно показують, що сама діяльність є контекстом у всій системі. Це означає, що те, що відбувається в системі діяльності, яка складається з об'єкта, дій та операції, називається контекстом (Engeström, 1993). У своєму дослідженні ми встановили сім компонентів моделі теорії активності, які можуть бути використані вчителями біології під час застосування ІКТ на уроках. Характеристика компонентів моделі теорії діяльності представлена у таблиці

Компоненти моделі теорії діяльності

Компонент	Опис	Приклад, що використовується в цьому дослідженні
Суб'єкт	Особа, яка займається діяльністю	Вчителі біології
Об'єкт	Мета або мотиви, що використовуються суб'єктом для здійснення діяльності	Результати навчання. Мета навчання.
Інструменти	Матеріал або інструменти, завдяки яким здійснюється взаємодія суб'єкта-об'єкта; Інструменти посередництва в ІКТ;	ІКТ
Правила		Положення про дії та взаємодію в діяльності, спрямовані на поглиблення співпраці та спільного навчання; забезпечення навчання персоналу
Спільнота	Одна або декілька особин, які об'єднують однакові значення в межах об'єкта з предметом	Класи або школи

Розподіл праці	Керівництво та статус розподіляються між членами спільноти	Навчання вчителів та учнів у класі
Результат	Використання та інтеграція ІКТ у навчальні плани та навчальний процес	Професійний розвиток та благополуччя вчителів

Літературні дані свідчать, що теорія активності стосується людської діяльності, оскільки вона пов'язана з артефактами та спільними практиками. Тому теорія активності, як динамічна модель, може використовуватися під час педагогічних практик для стимулювання технологічної творчості та співпраці між вчителями (Hong et al., 2012). Важливу роль в активізації технологічної творчості та співпраці відіграють педагогічні практики, під час яких використовуються ІКТ (Karasavvidis, 2009).

Висновок до першого розділу

У розділі окреслено основні етапи вирішення проблеми методологічного підходу щодо підготовки вчителів біології в умовах інформаційно-комунікативного середовища закладів освіти. На основі стислого, критичного висвітлення робіт попередників, визначено основні етапи розвитку наукової думки за означеною проблемою.

Вивчення та аналіз наукових доробків вчених дозволив вирізнити ті питання, що залишились невирішеними і визначити своє місце у розв'язанні проблеми дослідження. Здійснено детальний аналіз результатів теоретичних наукових напрацювань, що уможливив з'ясування низки суперечностей, які мають місце у педагогічній підготовці сучасного вчителя біології, зокрема, суперечності між потребою у підготовці конкурентоздатного педагога,

педагогічна діяльність та професійний рівень якого відповідають принципам, нормам та вимогам інформаційного високотехнологічного суспільства і відсутністю ІТ-орієнтованого педагогічного освітнього середовища, зорієнтованого на його педагогічну підготовку.

Встановлено, що, незважаючи на наявність значної кількості педагогічних досліджень, проблема проектування ІТ-орієнтованого педагогічного освітнього середовища підготовки вчителів біології ще не стала об'єктом окремого дослідження, за результатами якого можна робити теоретичні висновки і впровадження яких у практику ЗВО надасть можливість суттєво поліпшити якість педагогічної освіти.

РОЗДІЛ 2

СИСТЕМА ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

2.1. Теоретичні засади педагогічної підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу освіти

Проектування хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки (ХОС ПГП) вчителів біології потребує відповідного навчально-методичного забезпечення. Визначення доцільності використання та придатності ХОС ПГП здійснювалося шляхом аналітичного вивчення та наукових розвідок маршруту цього процесу. Наступним кроком стало визначення основних компетентностей, сформованість яких передбачається у вивченні курсу природничо-географічних дисциплін.

Застосування професійно спрямованих спеціально ретельно відібраних ІТ-інструментів як контенту ХОС ПГП розширюватиме можливості вдосконалення та укріплення послідовності вивчення педагогічних дисциплін, їх інтеграцію та взаємозв'язок. Навчальний процес в умовах ХОС ПГП може здійснюватися за таких традиційних організаційних форм: лекція, самостійна робота; навчальні заняття; практична підготовка; контрольні та оцінювальні заходи. Основними видами організації навчання є лекція, семінар, практичні заняття, лабораторні заняття, консультації та інші, які в умовах ХОС ПГП можуть проводитися дистанційно у синхронному або асинхронному режимі відповідно до навчального плану.

Неодмінною умовою педагогічної підготовки майбутніх учителів біології, у процесі якої здійснюється формування усіх складників професійної діяльності, є активне використання та залучення особистого досвіду кожного студента (знань і умінь) в галузі ІТ. Природничо-географічна підготовка може здійснюватися як за очною формою навчання, так і за дистанційною формою та відповідно до навчального плану

педагогічних дисциплін. На формування кожного з означених вище складників (навчального, виховного, організаційного, інформаційного та дослідницького) має бути спрямована професійна діяльність викладачів ЗВО у неперервному процесі вивчення інтегрованого навчально-методичного комплексу (ІНМК) дисциплін, до складу якого входять навчально-методичні комплекси із дисциплін («Геологія з основами палеонтології та ґрунтознавство», «Землезнавство і природа рідного краю», «Біогеографія та охорона природи», «Регіональний аспект біогеографії», «Питання географії у шкільному курсі природознавства». Маршрут навчання дисциплін, які включає ІНМК, визначає інтеграційну послідовність основних етапів і завдань педагогічної підготовки до виконання студентами означених видів педагогічної діяльності: навчального, виховного, організаційного, інформаційного та дослідницького.

Аналітичне вивчення змісту ІНМК дозволяє сформулювати основні вимоги до комплексу знань майбутніх учителів біології:

- знання та розуміння місця і значення природничої науки у професійній підготовці вчителя біології;
- знання основних компонентів природничої освіти та їх взаємозв'язків у навчальному процесі ЗВО;
- знання основних компонентів концепції пропедевтики навчання в сучасних інноваційних умовах інформаційного суспільства;
- володіння методикою викладання біології, враховуючи провідне місце ІТ;
- знання програм і підручників, призначених для підготовки вчителя та уміння їх використовувати у самостійній роботі;
- розуміння сутності й призначення освітніх стандартів навчання;
- знання змісту стандартів з біології;

– уміння використовувати інформаційні технології у професійній діяльності та оцінювати їхню навчальну, виховну, організаційну, інформаційну та дослідницьку доцільність;

– уміння застосування диференціального та особистісно зорієнтованого підходів у навчально-виховному процесі з біології;

– уміння обирати організаційні форми і методи, в тому числі ІТ, які відповідають змісту навчального матеріалу;

– знання сучасних видів діагностики і оцінювання результатів навчання, зокрема ІТ-зорієнтованих;

– уміння розробляти і використовувати традиційні та інноваційні засоби (на основі ІТ) перевірки та оцінювання рівня знань і вмінь учнів;

Враховання тенденційності впливу ІТ на педагогічну підготовку вчителя біології вказує на утворення системної логічності, цілісності і змістової неперервності за мобільного групування компонентів, які розкривають загальне, спеціальне, особистісне та дисциплінарне спрямування. Усі перераховані компоненти є окремими підсистемами, що утворюють відкриту інтегровану цілісну систему, функціонування якої спрямоване на якісну педагогічну підготовку конкурентоздатних учителів біології.

Загалом система підготовки майбутнього вчителя біології в умовах хмаро орієнтованого середовища вбачається фахово спрямованою відкритою конструкцією, сутністю функціонування якої є формування ціннісних освітніх орієнтирів майбутнього вчителя біології з метою якісного виконання ним професійної діяльності. Професійна природничо-географічна підготовка сучасного вчителя біології зумовлюється характером педагогічної діяльності в школі, яка в останні роки виходить за класичні межі, поєднується зі складниками його діяльності: навчальною, виховною, організаційною, інформаційною та дослідницькою; універсалізацією професійних функцій із метою їхньої професійної конкурентоздатності та інноваційно-зорієнтованої мобільності. Основи зазначеного мають бути закладеними у процесі

навчання біологічних дисциплін у ЗВО, де майбутні вчителі біології мають отримати навички розвитку особистих ідей і розроблення навчальних проектів, отримати якості сучасного, конкурентоздатного фахівця. Для цього потрібно адаптувати і застосовувати відповідну стратегію послідовних дій – методологію. На підставі вивчення робіт, в яких розкрито поняття та особливості явища «методологія» [18, С. 3-12; 24, С.18-23] (грец. Μεθοδολογία – вчення про способи та стратегії дослідження предмета), у даному дослідженні було прийнято рішення щодо виокремлення структури власного пошуку концептуальних шляхів розв’язання проблеми формування теоретико-методичних засад проектування ХОС ПП: – підстави методології: філософія, логіка, психологія, інформатика, системний аналіз; – характеристики діяльності: особливості, принципи, умови діяльності; – логічна структура діяльності: суб’єкт, об’єкт, предмет, форми, засоби, методи, результат діяльності, розв’язання задач; – тимчасова структура діяльності: етапи; – технологія розв’язання задач: засоби, методи, способи, прийоми.

Теоретична складова методологічної моделі проектування хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів біології має:

- враховувати специфіку його професійної педагогічної діяльності;
- відображати загальні та спеціальні професійні знання, вміння, навички та професійні наміри;
- особистісні якості, досвід соціальної і педагогічної практики та життєві спрямування.

Практична складова методологічної моделі проектування хмаро орієнтованого середовища підготовки вчителів біології повинна відображати цілісний динамічний, інтегрований процес формування його професійних педагогічних компетентностей у площині предметного поля на освітньо-кваліфікаційному рівні бакалавра.

Узагальнення викладеного вище дозволяє виокремити основні концептуальні положення, на яких ґрунтується розроблення та впровадження ХОС ПГП вчителів біології у ЗВО:

1. Контентом ХОС ПГП вчителів біології мають бути навчальні матеріали в електронному форматі – ЕОР, використання яких дозволить забезпечити інноваційність інтегрованого навчання педагогічних дисциплін у ЗВО з метою найбільшого забезпечення навчальних та професійних потреб учасників навчально-виховного процесу.

2. Динамічність ХОС ПГП забезпечується неперервним розвитком ІТ.

3. Відкритість ХОС ПГП – можливість його налаштування (доповнення новими складниками, видалення чи заміну застарілих, розширення чи поновлення наявних тощо).

4. Доступність забезпечується використанням ІТ-технологій (в тому числі й Web-технологій), які є інтуїтивно зрозумілими та доступними для користувачів з будь-якого місцезнаходження та з елементарним рівнем підготовки (компетентностей) в галузі ІТ.

5. Надання доступу до контенту, спілкування між суб'єктами навчання під час занять та в позааудиторній роботі, очно і дистанційно, у синхронному або асинхронному режимі.

6. Умови ХОС ПГП для підтримки педагогічної підготовки вчителів біології повинні задовольняти студентів, які можуть бути особами, що: – проживають у географічно віддалених і важкодоступних до ЗВО населених пунктах (заочна, дистанційна форма навчання); – бажають отримати додаткові знання паралельно з навчанням у іншому навчальному закладі; – мають особливі потреби.

7. Предметним орієнтиром побудови ХОС ПГП мають бути навчальні програми дисциплін педагогічної підготовки.

8. Змістове наповнення ХОС ПГП може використовуватись з метою методичного та дидактичного забезпечення самостійної роботи в аудиторії,

позааудиторної роботи, роботи в групах, проведення контрольних заходів та оцінювання рівня знань.

9. Навчально-методичне забезпечення ХОС ПГП повинно включати: – методичні (теоретичні та практичні) засоби підтримки навчання, рекомендації щодо їхнього використання; – критерії, засоби і системи контролю рівня знань; – опис змістовного, дидактичного та методичного наповнення Web-ресурсів навчального плану/навчальної програми педагогічної підготовки.

10. Відповідно до Закону «Про вищу освіту», проектування ХОС ПГП вчителів біології вимагає дотримуватися таких дидактичних принципів: індивідуалізації навчання; диференціації; системності; послідовності; соціальної потреби; науковості та практичної спрямованості.

11. Сутність ХОС ПГП має складати ІТ-забезпечення, що передбачає можливе включення у якості технічного забезпечення та навчально-методичного контенту: – апаратні засоби (персональні комп'ютери, мережеве обладнання, гарнітура тощо), що забезпечують розроблення і використання Web-ресурсів навчального призначення, надають суб'єктам навчального процесу доступ до Web-ресурсів управління навчальним процесом та підтримують навчальну взаємодію у синхронному і асинхронному режимах; – прикладне програмне забезпечення; – Web-ресурси навчальних дисциплін (програм), методичні рекомендації щодо їх використання; – навчальні програми, навчально-тематичні плани, розклад занять; – віртуальні тренажери, ділові ігри та практичні завдання із методичними рекомендаціями щодо їх виконання; – методичні рекомендації щодо послідовності виконання завдань, особливостей контролю та оцінювання рівня знань тощо; – термінологічні словники, мультимедіа, відео- та аудіозаписи лекцій, семінарів, практичних занять тощо; – модулі тестових завдань для проведення контрольних заходів; – електронні бібліотеки чи посилання на них; – список рекомендованої літератури тощо.

Уведення єдиної ІТ ПОС ЗВО може стати перспективним інноваційним напрямом вирішення проблем, які виникають у освіті.

Концепція проектування хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів біології генерує вимоги до особливостей побудови означеної системи з опорою на: глобалізацію сучасної освітньої парадигми та її основних кардинальних напрямів: гуманістичного, гуманітарного, особистісного; ідеї неперервної професійної педагогічної та особистісно орієнтованої освіти; активне застосування системного, компетентнісного, особистісно-зорієнтованого аксіологічного та акмеологічного підходів.

Загальна гіпотеза дослідження конкретизується в таких гіпотезах:

1. Якісна природничо-географічна підготовка майбутнього конкурентоздатного вчителя біології набуває ефективності, якщо: зміст дисциплін буде сформовано згідно з дидактичними принципами; впроваджено неперервну, динамічну відкриту організацію навчального процесу як систему, складниками якої є субсистеми, що розкривають загальне, спеціальне, особистісне та дисциплінарне спрямування; застосовано особистісно орієнтовані та професійно-спрямовані ІТ-форми і методи навчальної, самостійної та практичної роботи студентів в умовах ХОС ПГП.

2. Підготовка конкурентоздатного вчителя біології в умовах ХОС ПГП набуває ефективності, якщо вона здійснюється з урахуванням міждисциплінарної інтеграції дисциплін – ІНМК, їх змісту, форм і методів навчання, які впроваджуються.

3. Управління педагогічною підготовкою конкурентоздатного вчителя біології в умовах хмаро орієнтованого середовища набуває ефективності, якщо вона буде здійснюватися у ЗВО на підставі неперервних досліджень світового ринку праці та освітніх послуг, результатів моніторингу на всіх етапах формування якостей сучасного фахівця.

4. Природничо-географічна підготовка конкурентоздатного вчителя біології в умовах ХОС ПГП набуває ефективності, якщо вона, з метою

необхідного коригування та необхідного внесення змін, буде неперервно оцінюватися і вимірюватися за продуманими критеріями та показниками, які дозволять найбільш повно та достовірно оцінити якість процесу.

2.2. Методична модель педагогічної підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти

Повертаючись до обґрунтованих концептуальних положень, слід ще раз наголосити на тому, що тільки інтеграція властивостей традиційних і інноваційних засобів навчання може спричинити появу нових помітно важливих атрибутів системи підготовки майбутніх учителів біології. Проектування ХОС ПГП – поетапний процес, який передбачає поступове впровадження ХТ до навчального процесу у ЗВО з послідовним, раціональним заміщенням або доповненням тих традиційних методів, форм та засобів навчання, які виявлено як малоефективні. Його результатом очікується покращання навчання та підвищення якості підготовки майбутніх учителів загалом. Досвід застосування ІТ у навчанні підтверджує, що найбільш результативною формою використання є їх включення до складу ІНМК

Перехід до проектування ХОС ПГП як інноваційного складника навчального середовища ЗВО, створення умов для цього процесу, апробації та впровадження ХОС ПГП, пошуку шляхів логічного поєднання нового з традиційним – це надто складне завдання, що потребує вирішення групи технічних, навчально-методичних, організаційних, психолого-педагогічних, адміністративних та інших проблем.

Ми пропонуємо наступний алгоритм реалізації щодо вирішення питань теоретичного і практичного плану:

- визначення методичних цілей застосування ІТ у навчальному процесі;

- визначення методичних цілей застосування у навчальному процесі конкретних (обраних) хмарних технологій;
- розроблення методичних підходів поєднання групових та індивідуальних форм навчання;
- розроблення способів використання ІТ, які спрямовані на активізацію навчальної, пізнавальної, творчої діяльності студентів;
- формування шляхів використання ІТ зі спрямуванням на неперервний розвиток їхньої самостійності;
- спрямованість на певних етапах (курсах) на засвоєння нових знань та формування нових умінь, навичок

В умовах інформатизації виявлені якості доповнюються переліком педагогічних компетентностей: використовувати ІТ в якості засобу та форми організації навчання; досліджувати перспективу можливостей ІТ для підвищення якості навчання; застосовувати ІТ для встановлення взаємозв'язків із суб'єктами навчально-виробничого процесу; використовувати Інтернет для підвищення рівня професійних знань та іншомовної компетентності.

Таблиця 2.1

Умовний розподіл творчих учителів на категорії

Творчий вчитель	Характеристика, шляхи творчих пошуків досягнення інноватики
Винахідник	Шляхом особистих шукань
Модернізатор	Вдосконалення традиційних систем та їх елементів
Професіонал	Досконале використання традиційних систем (підходів та методів) та їх поєднання з інноваційними

Згідно даним, наведеним у таблиці 2.1, майбутні вчителі вказують на те, що близько половини із них не є вмотивованими до професійної діяльності. Уміннями та навичками поєднання інноваційних та традиційних засобів та методів навчання на професійному рівні характеризується тільки половина з них. Щодо застосування ІТ, зокрема, для підвищення рівня професійних знань та іншомовної компетентності з використанням засобів Інтернет, можна стверджувати, що система підготовки у ЗВО у цьому напрямі має бути також дуже підсилена. Адже майбутні вчителі стверджують, що до застосовування інновацій вони підготовлені дуже слабо.

Дидактична сутність функцій ХТ відкривається можливістю навчання (як в аудиторній, так і в позааудиторній роботі) в режимі реального часу за умови врахування широких можливостей ІТ та якостей засобів, які функціонують на їхній основі або за їхнього залучення:

- відкритість та доступність засобів управління навчальною діяльністю;
- гнучкість та динамічність відбору складників, відповідно до цілей навчання та управління навчальним процесом;
- креативність – використання засобів навчання та подання навчального матеріалу спрямовується на формування творчого підходу в отриманні знань, формування здатності творчого, логічного та системного мислення, самостійної діяльності;
- динамічність – застосування диференційованого підходу з урахуванням особистісних якостей та умов навчання кожного студента чи окремої групи;
- організація інтерактивного навчання для колективу (групи) чи окремого студента;
- когнітивність – забезпечення можливості подання навчального матеріалу в такий спосіб, що зумовлює поштовх мисленнєвої активності;

- дотримання дидактичних принципів у можливості вибору способів подання навчального матеріалу;
- мотивація та стимулювання пізнавальної діяльності через інтерактивність навчання;
- цілеспрямованість – через поінформованість студентів щодо мети підготовки;
- забезпечення особистої зорієнтованості, можливості вибору індивідуальної траєкторії навчання, можливість самостійного вибору стратегії навчання; – неперервність контролю та оцінювання на всіх етапах підготовки; – зворотній зв'язок з метою отримання даних, які можуть бути використані для коригування навчального процесу.

Атрибути складових ХОС ПГП учителів біології визначають якості системи підготовки у ЗВО загалом, у тому числі й з урахуванням методів навчання, які застосовуються. Зокрема, застосування методу інтерактивного навчання сприяє формуванню додаткових – надфахових – компетентностей, що є важливими складовими загальної компетентності сучасного конкурентоздатного педагога.

Спрямовуючись на інтерактивність у підготовці вчителів, слід досить ґрунтовно продумати комплексність ХТ. Отримуючи доступ до широкого асортименту навчальних матеріалів у «хмарі», користувач, у першу чергу, повинен мати можливість використовувати інтерактивні засоби спілкування з викладачем та виконання завдань і їх перевірки.

Має привернути увагу той факт, що якості ХОС ПГП як нового складника навчального середовища ЗВО визначають нові якості системи підготовки вчителів біології загалом. Складники ХОС ПГП можуть мати різний об'єм, належати як до однієї теми, так і до різних (кількох) тем, навчального курсу та дисципліни. Однак провідною лінією середовища має виділятися стратегія розвитку майбутнього вчителя біології, його фундаментальні шляхи та додаткові (розгалуження), які формуються за обов'язковості дотримання особистісно зорієнтованого підходу.

Відомо, що процес проектування включає дотримання навчальних планів та програм усіх курсів та усіх навчальних дисциплін педагогічного спрямування. Адже засобом досягнення навчальних цілей слугують навчальні програми, які є нормативними документами. Навчальні програми висвітлюють знання, уміння та навички, які отримуються та формуються студентом у процесі вивчення тої чи іншої дисципліни. Навчальна програма вибудована за певною структурою, що передбачає перелік навчальних тем; кількість годин, які відводяться на вивчення кожної теми; навчальні та змістові модулі та термін навчання, а також «Методичні рекомендації до практичних занять з дисциплін», «Методичні рекомендації до виконання студентами індивідуальних навчально-дослідних завдань з дисциплін», та «Методичні рекомендації до організації самостійної роботи студентів».

Розроблені «Методичні рекомендації до практичних занять з природничо-географічних дисциплін» (автор Н.В.Хлонь (укладач Ворон Н.))

Однією з основних особливостей ПП, як загалом у вищій школі, є те, що постійний зовнішній контроль замінюється самоконтролем, активна роль у навчанні (передається пріоритет) належить студенту. Основною формою роботи студента є робота на лекції, вивчення конспекту лекцій, їх доповнення за використання рекомендованої літератури; активна участь на практичних заняттях. Для успішної навчальної діяльності, її інтенсифікації необхідно враховувати такі суб'єктивні чинники: – наявність умінь, навичок розумової праці: а) конспектувати на лекції і при роботі з книгою; б) порівняння, аналіз, синтез, узагальнення, визначення понять, правила систематизації і класифікації.

Розроблені практичні заняття з інтегрованого курсу дисциплін призначено для використання в організації самостійної роботи студентів при підготовці до аудиторних занять. На практичних заняттях, крім роз'яснень викладача, студент має організувати бесіди з досліджуваного питання. Суттєве значення надається самостійній роботі і виступам студентів (виконання індивідуальних і колективних контрольних завдань з різної

тематики; виступи з реферативними доповідями з окремих навчальних питань; виступи з виконаними практичними завданнями, їхнє обговорення та оцінювання тощо).

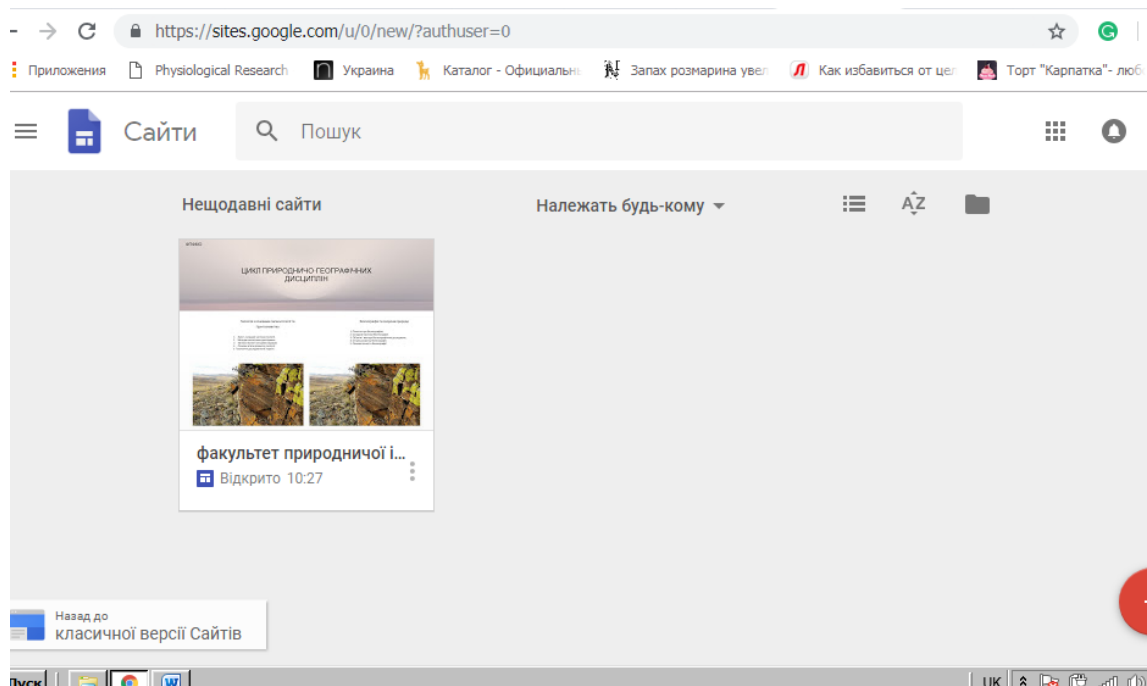


Рис. 2.1. Сайт Н.В. Хлонь з циклом природничо-географічних дисциплін для студентів факультету природничої і фізико-математичної освіти

Якщо в процесі самостійної роботи над вивченням теоретичного матеріалу або при виконанні практичних завдань у студента виникають питання, самостійне розв'язання яких не дає необхідних результатів, необхідно звернутися до викладача для отримання у нього роз'яснень або вказівок.

Методичні рекомендації до організації самостійної роботи студентів

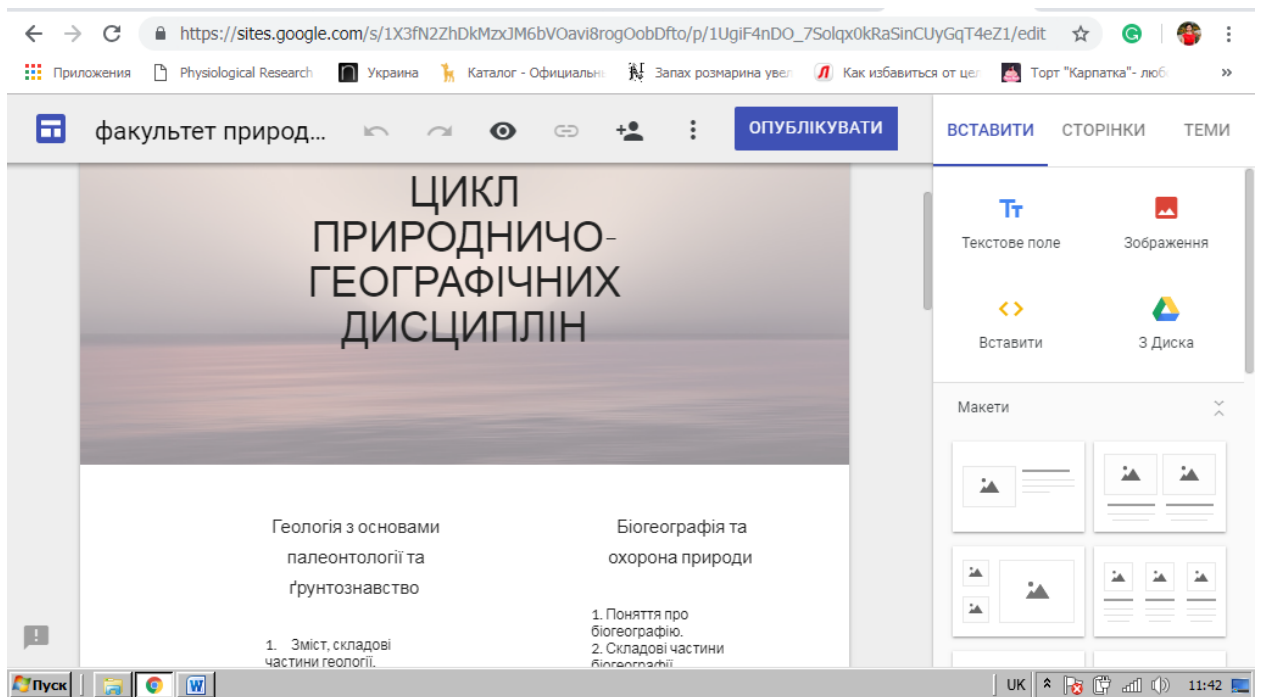


Рис. 2.2. Самостійна робота студента передбачає різні форми індивідуальної навчальної діяльності:

Методичні рекомендації до виконання студентами індивідуальних навчально-дослідних завдань з педагогічних дисциплін

2.3. Проект хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів біології як інноваційного складника інформаційно-освітнього середовища закладу освіти

Проектуванням ХОС ПГП створюються результативні передумови для системи підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу освіти. Враховуючи означене вище, розроблено авторський проект хмаро орієнтованого середовища, в якому методично інтерпретовано основні концептуальні засади підготовки вчителів біології у ЗВО, обґрунтовано неперервність підтримки процесу отримання професійних знань, формування умінь і навичок та якостей сучасного, мобільного, конкурентоздатного вчителя. Цільовим призначенням проекту стала

спрямованість на позитивне вдосконалення системи навчання, зокрема, змісту і організації навчального процесу у ЗВО. Мета проектування ХОС ППП вбачалась, відповідно до гіпотези дослідження, у формуванні засад взаємозв'язку сучасних інноваційних освітніх парадигм; тенденцій глобалізації та інформатизації суспільства загалом та освіти зокрема; сучасного стану та перспектив розвитку біологічної освіти зі спрямуванням на формування професійної компетентності учителя (знання, вміння, навички, підготовленість до діяльності у у школі), здатного до діяльності в конкурентному освітньому середовищі. Зміст дисциплін в умовах ХОС ППП сформовано згідно з дидактичними принципами та запропоновано як неперервну, динамічну відкриту систему, складниками якої є субсистеми, що розкривають загальне, спеціальне, особистісне та дисциплінарне спрямування із урахуванням міждисциплінарної інтеграції дисциплін – ІНМК, їх змісту, форм і методів навчання, які впроваджуються. Наскрізний розклад занять з ПП автором розташовано у власному електронному кабінеті. Такий розклад є електронним ресурсом, що доступний студентам усіх курсів та передбачає ретроспективний перегляд.

У нашій роботі з метою підсилення ефективності навчання інформаційних технологій нами пропонується впровадження ІТ у процесі засвоєння майбутніми вчителями біології навчальних дисциплін природничо-географічного характеру

Засвоєння дисципліни та зокрема теми «Біогеографія, зміст та поняття.», пропонується здійснювати за допомогою органайзера – календаря SkyDrive – одного із багатьох засобів хмарних сервісів корпорації Microsoft, який надає користувачам широкий спектр послуг та можливостей, зокрема це [35]: – зручний календар із зрозумілим інтерфейсом; – можливість планування дня, тижня, місяця тощо; – створення задач та відповідних нагадувань; – управління задачами; – можливість створення адресної книги; – нагадування через E-mail чи SMS; – виконання завдань для самостійного опрацювання; – виконання завдань для колективного (спільного

опрацювання); – доступ з різних пристроїв; – доступ з будь-якого місця (територія); – захищеність інформації; – синхронізація роботи з власним комп'ютером; – синхронізація будь-якої папки на власному комп'ютері; – активний постійний розвиток хмарного ресурсу SkyDrive (OneDrive).

До ХОС ПГП було інтегровано засоби, які уможливають інтерактивність навчального процесу:

– OneNote – організаційний блок (створення заміток і організації особистої інформації викладача);

– Skype – здійснення взаємного обміну повідомленнями (пересилання документів, зображень тощо), демонстрація власного робочого поля екрану;

– GoogleDisk – зберігання зображень, текстових документів і таблиць, аудіо- та відеофайлів;

– SkyDrive (OneDrive (Word, Excel, PowerPoint) – сховище файлів, до яких надається спільний доступ з різних пристроїв;

– Dropbox – контент ІНМК для сумісного використання; – Особистий сайт викладача (режим доступу: https://sites.google.com/s/1X3fN2ZhDkMzxJM6bVOavi8rogOobDfto/p/1UgiF4nDO_7Solqx0kRaSinCUyGqT4eZ1/edit);

– OneNote (синхронізація даних з різноманітних пристроїв).

Управління процесом підготовки та його організація відбувається як безпосередньо викладачем в умовах навчального середовища ЗВО, так і через інтернет (Google хмара, Диск)

Структура ХОС ПГП – чотири взаємопов'язані компоненти: загальне, спеціальне, особистісне та дисциплінарне спрямування Електронний навчальний кабінет (Е-НК) викладача – електронний освітній ресурс, який є віртуальним відтворенням навчального кабінету (аудиторії) ЗВО, створено в соціальній освітній мережі «Accent» (режим доступу: <http://accent.com/index.php/jomsocial>). Електронний навчальний кабінет містить модулі: – Технічні (реєстрація, статистика), «Е-бібліотека» – ЕОР

профільного призначення; ЕОР – авторські розробки Н.В. Хлонь, призначені для використання в межах чинного Е-НК); «Е-аудиторія»

Електронний навчальний кабінет призначається для: – проведення занять за різних організаційних форм навчання; – розв’язання проблеми організації та підтримки дистанційного (віддаленого) навчання: для навчання осіб, що перебувають на тимчасово окупованих територіях, територіально віддалених від навчального закладу, мають особливі потреби; для навчальних закладів у період пандемії та загострення загострення епідемічної ситуації тощо; – встановлення взаємозв’язків між субсистемами дисциплінарного рівня, загального спрямування, спеціального спрямування та створення у ЗВО мотиваційних чинників з урахування систематизації в хмарних сховищах навчально-методичних комплексів (зокрема, описаного вище ІНМК), розташованих у Web-бібліотеці «ACCENT». Окрема роль в організації та управління процесом підготовки майбутніх вчителів відводиться особистому сайту викладача. На сайті викладач має можливість викласти повідомлення, сповіщення та віртуально проводити додаткові організаційні заходи, які за змістом є дотичними до навчання та виховання майбутнього вчителя і ефективно сприяють професійному становленню майбутнього вчителя.

Висновок до другого розділу

У розділі розкрито концептуальні засади педагогічної підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу освіти. Визначальними у підході до підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу освіти стало проектування ХОС ПГП. Показано, що за домірного врахування цілей підготовки (соціального замовлення) та особистісних якостей суб’єктів навчально-виховного процесу як основи, ствердженої багаторічним досвідом системи навчання (методів, засобів, форм та прийомів навчання), ХОС ПГП стане тим

ефективним фактором, який не тільки не принесе негативних наслідків, в тому числі й шкоди учасникам навчально-виховного процесу, а й логічно впишеться, як один із необхідних дійових складників, до традиційної системи підготовки.

Розроблений проект хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів біології у ЗВО упроваджується у систему педагогічної підготовки майбутніх біологів в умовах інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу та реалізується як неперервний педагогічний процес.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

3.1. Підготовка та організація проведення експерименту

Експериментальне підтвердження ефективності використання ІОС в роботі вчителя біології у школі та при підготовці майбутнього вчителя біології у ЗВО було проведене нами протягом 2017 - 2018 років. Дослідження географічно розподілилось не лише у місті Глухів а й охопило Глухівський район Сумської області.

У нашому дослідженні взяли участь 42 студенти факультету природничої і фізико-математичної освіти Глухівського національного педагогічного університету імені О. Довженка та 27 вчителів м. Глухова та Глухівського району.

3.2. Оцінка рівня готовності вчителів біології до використання інформаційно-комунікативного середовища

У Національній доктрині розвитку освіти в Україні у ХХІ столітті визначено, що пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які забезпечують подальше вдосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві [1, С. 30-33; 5].

Сьогодні вимагає якісних змін і в біологічній освіті, її модернізацію й узгодження з потребами життя. Основна мета реформування шкільної біологічної освіти – забезпечення широких можливостей для розвитку, навчання та виховання творчої особистості, в результаті яких вона буде підготовлена до активного, самостійного життя в сучасному суспільстві.

Розв'язання такого складного завдання потребує використання інноваційних технологій навчання, серед яких чільне місце займають комп'ютерні технології [2, С. 88].

Висвітлення проблем, пов'язаних з використанням сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі, започатковано й розвинуто у фундаментальних роботах А.Т. Ашерова, Р. Вільямса, Б.С. Гершунського, В.М. Глушкова, А.М. Довгялло, А.П. Єршова, Г.М. Клеймана, Н. Краудера, К. Макліна, Ю.І. Машбиця, О.Г. Молибога, С. Пейперта, Є.С. Полата, В. Скіннера та ін.

Цілі, теоретичні та методологічні основи, психолого-педагогічні проблеми і можливості застосування нових інформаційних технологій у процесі навчання висвітлені в роботах вітчизняних учених В.Ю. Бикова, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, В.В. Лапінського, В.М. Мадзігона, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамського, З.І. Слепкань та ін.

Психолого-педагогічні та дидактичні аспекти комп'ютеризації навчального процесу розкриті в дослідженнях психологів та педагогів П.Я. Гальперіна, Б.С. Гершунського, М.Я. Ігнатенка, Ю.І. Машбиця, В.М. Монахова, П.І. Підкасистого, І.П. Підласого, Н.Ф. Тализіної, О.К. Тихомирова та ін.

Питання розробки й застосування засобів навчання на основі комп'ютерної техніки та створення методичної підтримки їх використання досліджують Н.В. Апатова, А.Ф. Верлань, М.С. Головань, А.М. Гуржій, Ю.О. Дорошенко, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, І.С. Іваськів, В.В. Лапінський, Д.Ш. Матрос, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський, І.В. Роберт, П.А. Ротаєнко, В.Д. Руденко, М.М. Семко, О.М. Християнінов.

Доцільність та шляхи впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес з біології обґрунтовують Ю.О. Дорошенко, Г.М. Клейман, О.М. Легкий, Н.Ю. Матяш, Є.О. Неведомська, В.М. Пакулова, Н.В. Семенюк, Л.П. Семко, Е.В. Шухова.

Інформаційні технології у сфері освіти в сучасному світі є необхідною умовою поступального розвитку суспільства. Інформатизація та вдосконалення технологій навчання займає одне з головних місць серед численних нових напрямків розвитку освіти [3, С. 14-19; 6].

Актуальність застосування нових інформаційних технологій в освіті полягає в тому, що вони не тільки виконують функції інструментарію, що використовується для вирішення окремих педагогічних завдань, а й надають якісно нові можливості навчання, формування навичок самостійної навчальної діяльності, стимулюють розвиток дидактики і методики, сприяють створенню нових форм навчання і освіти [4, С. 190-195]. З розвитком комп'ютерних засобів і впровадженням їх в освітній процес у його учасників виникають нові можливості, реалізуються нові підходи.

З урахуванням цих результатів і актуальності впровадження і використання вільного програмного забезпечення, в теперішній час становить інтерес проведення дослідження, пов'язаного з оцінкою рівня готовності до використання інформаційно-комунікативного середовища вчителями загальноосвітніх шкіл.

Для оцінки готовності вчителів загальноосвітніх шкіл м. Глухова до переходу на вільне програмне забезпечення необхідно було розробити анкету, що містила питання, які відображають наступне:

- ступінь використання ІКС (інноваційні технології навчання) в практиці роботи вчителів;
- готовність вчителів до освоєння нових програмних продуктів;
- уявлення вчителів про хмарні технології.

Відповідно до завдань дослідження нами була розроблена анкета для вчителів загальноосвітніх шкіл, яка була розміщена в Інтернеті за допомогою Google form, що дозволило провести Інтернет-анкетування. Також збір даних здійснювався традиційним способом за допомогою анкети на паперовому носії.

В анкетуванні брали участь 27 вчителів. Поряд із традиційними соціологічними лініями аналізу (стать, вік, педагогічний стаж), анкета дозволила врахувати роль навчального навантаження щодо готовності до освоєння нових програмних продуктів, а також вплив роботи вчителя в різних вікових паралелях на використання Інтернет-ресурсів хмарних технологій в їхній професійній діяльності.

Особливу увагу в анкеті було приділено питанням використання ІКС у професійній діяльності. Вчителям необхідно було вказати, які вони використовують операційні системи, офісні програми, програми роботи з графікою, архіватори, браузерери й ін. Розглянемо результати проведеного анкетування відповідно до послідовності питань.

В анкетуванні взяли участь тільки вчителі-жінки (100%).

Вчителям необхідно було відповісти на питання: «Чи використовуєте Ви ІКС у своїй професійній діяльності?». Були подані наступні варіанти відповідей: використовую на уроках – 12 осіб (44%); використовую для зберігання, обміну інформацією і в особистих цілях – 8 осіб (29%); не використовую – 7 осіб (26%).

Слід розглянути, яке саме вільне програмне забезпечення використовують вчителі. 90% вчителів, що брали участь в анкетуванні, відзначили, що при роботі за комп'ютером у школі використовують ОС Windows, і тільки 10% вчителів вказали, що використовують іншу ОС, при цьому яку саме – не уточнили.

Спеціалізовані програми комп'ютерної графіки використовуються у професійній діяльності вчителя рідко. Використання ліцензійного ПЗ становить 15%, у той час як ІКС – всього 7%.

Використання програми Adobe Reader майже на 10% вище, ніж Adobe Acrobat, незважаючи на функціональне обмеження. Найпопулярнішим Інтернет-браузером у вчителя є Google Chrome, його використовують 78% опитаних вчителів, Opera та Internet Explorer – 22% вчителів.

Лідерство Google Chrome може бути пов'язано з широким розповсюдженням Інтернет-сервісів Google, що використовуються вчителями як в особистих цілях, так і в навчанні школярів.

У нинішній час роль Інтернету в житті сучасної людини, в тому числі і школяра, значно зросла. Цікавим є вивчення питання, пов'язаного з використанням Інтернет-сервісів, зокрема і хмарних технологій, у професійній діяльності вчителя. На рис. 3.1 представлені Інтернет-ресурси, що використовують вчителі у своїй професійній діяльності (Сервіси, Інтернет-ресурси). Це такі позиції, як:

1. Інтернет-сервіси для створення презентацій; наприклад, Prezi.com, Slideshare.net та ін.
2. Інтернет-сервіси для створення інтерактивних додатків; наприклад, LearningApps. org та ін.
3. Wikipedia створення і редагування статей.
4. Системи спільного зберігання мультимедіа-файлів; наприклад, Google Drive, Flickr.com та ін.
5. Ресурс для зберігання, перегляду та обговорення цифрових відеозаписів YouTube та ін.
6. Інтернет-сервіси для створення блоксхем і діаграм: draw.io, gliffy.com та ін.
7. Online-дошки, плакати для спільної роботи; наприклад, dabbleboard.com, linoit.com та ін.
8. Текстові або графічні online-редактори.
9. Ресурси для спільного створення Web-сторінок.

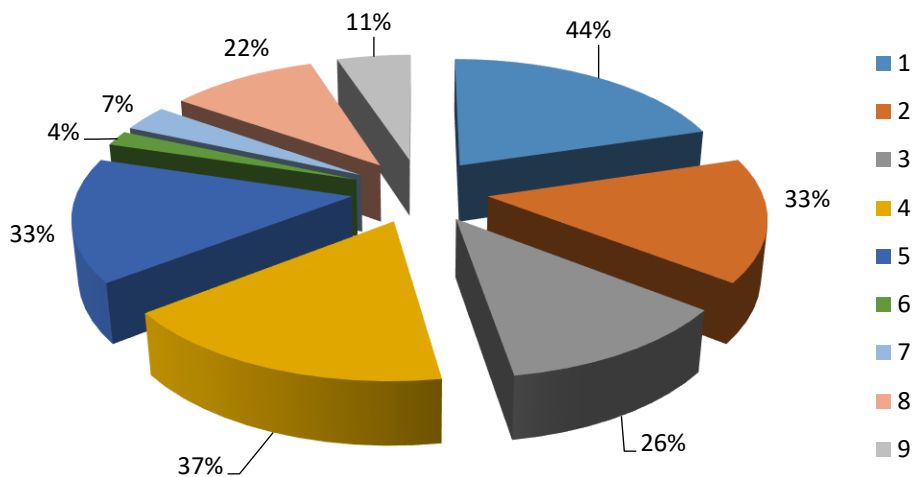


Рис. 3.1. Інтернет-ресурси, що використовуються у професійній діяльності вчителя

З представленої діаграми видно, що найбільше вчителів використовують Інтернет-ресурси для створення презентацій (44%), інтерактивних додатків (33%), зберігання мультимедіа-файлів (37%) і відеозаписів (33%). У меншій мірі використовуються online-дошки для спільної роботи (7%) і сервіси по створенню блок-схем (4%). На наш погляд, Wikipedia, яку використовують 26% вчителів, швидше за все, використовується не для створення і редагування статей, а для пошуку необхідного матеріалу. Популярними у використанні стають текстові або графічні online-редактори (22%) і ресурси для спільного створення Web-сторінок, хоча використовуються вони ще досить рідко (11%).

Троє респондентів (4%) з опитаних вчителів відзначили, що мають власний блог або сайт. Ведення власного блогу (або сайту) вимагає додаткових витрат часу, відповідного рівня компетентності вчителя в користуванні ІКТ і, безумовно, особистої зацікавленості вчителя.

Інтернет-засоби для організації спільної навчальної діяльності використовує 41% опитаних вчителів, 4% вчителів не знають про існування таких засобів і 7% учителів не відповіли на дане питання.

Проаналізуємо відповіді вчителів, що стосуються питань використання сервісів Google у професійній і навчальній діяльності.

Для ефективної роботи в сучасних умовах необхідно використовувати технології, які дозволяють нам швидше і зручніше працювати з інформацією, планувати і організувати свою роботу, розширюють можливості навчальної та наукової діяльності. Таку можливість, на нашу думку, надають різні сервіси Інтернет, зокрема сервіси Google.

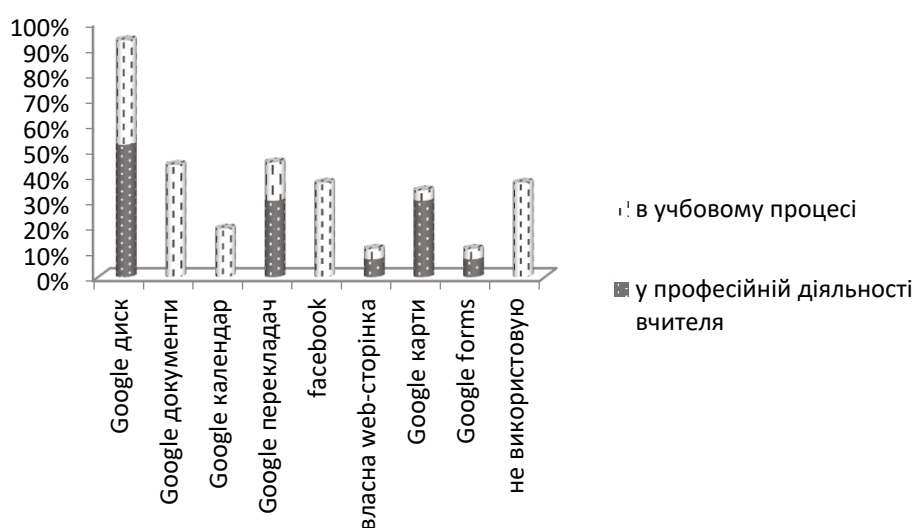


Рис. 3.2. Використання Google-сервісів вчителями у професійній діяльності та під час учбового процесу

Темп розвитку Інтернет-технологій сьогодні один з найвищих у сучасному світі. Середовище сучасних мережевих сервісів відкриває перед нами можливість створювати навчальні ситуації, в яких учні можуть природним чином освоювати і відпрацьовувати компетентності, необхідні у XXI столітті: інформаційна грамотність; медійна грамотність; організаційна грамотність; комунікативна грамотність; продуктивна грамотність.

Звичайно, сучасному вчителю потрібно постійно вдосконалюватися і підвищувати свою ІКТ компетентність. Останнім питанням нашої анкети було питання, пов'язане з готовністю освоєння нових програмних продуктів.

70% опитаних вчителів готові і освоюють нові програмні продукти. Ніхто з анкетованих не відповів, що немає необхідності в освоєнні нових програм. Всього 11% відзначили свою неготовність до освоєння. У цю

категорію ввійшли вчителі, які мають тижневе навчальне навантаження більше 19 годин.

Отже, незважаючи на те, що 70% вчителів, які брали участь в анкетуванні, вказали, що використовують ІКС у професійній діяльності, аналіз відповідей на питання не дозволяє вважати цю цифру достовірною. Швидше за все, деякі вчителі під аббревіатурою ІКС мали на увазі ІКТ, відсоток використання яких у професійній діяльності дійсно високий. Ступінь використання ІКС у практиці вчителів можна оцінити як низьку, так як за жодним показником відсоток використання не досяг навіть 50%. Аналіз питань дозволяє зробити висновок про те, що мережеві сервіси поступово впроваджуються в шкільну практику, однак їх використання залишається на низькому рівні. 37% опитаних вчителів не застосовують їх взагалі, а ті, хто впроваджує ці засоби, обмежуються використанням Google Диска і Google Документів (більше 40%). Але у професійній діяльності вчителі охочіше використовують мережеві сервіси Google, активно використовують сервіси для створення online-презентацій, Інтернет-сервіси для створення інтерактивних додатків. Це є передумовою до того, що в майбутньому, швидше за все, дані сервіси стануть важливою складовою саме навчального процесу.

Впровадження ІКС в освітні установи має важливе значення для подальшого розвитку інформатизації вітчизняної освіти на правовій основі. Однак аналіз результатів проведеного дослідження говорить про низький рівень використання ІКС у професійній діяльності вчителів. У той же час готовність сучасного вчителя до освоєння нових програмних продуктів досить висока, що дозволяє зробити висновок про доцільність проведення підвищення кваліфікації вчителів у галузі використання ІКС і сучасних мережевих сервісів, у тому числі хмарних.

Подальші розвідки з окресленої тематики вбачаємо у дослідженні рівня підготовки студентів-бакалаврів та магістрантів до використання ІКС під час проведення педагогічних практик.

3.3. Дослідження ІОС компетентності майбутніх вчителів біології

Усіх студентів, що взяли участь у дослідженні – 42 особи (сюди входили студенти бакалаврату та магістратури) – було розподілено на три групи: дві контрольні (КГ1, КГ2) та одну експериментальну (ЕГ). У першій контрольній групі – 17 осіб (КГ1) – навчання здійснювалося за традиційними підходами, тобто навчання проводилося в лекційних аудиторіях та комп'ютерних класах ЗВО. Усі студенти використовували власні гаджети та комп'ютери (були завчасно попереджені про експериментальне заняття). Студенти другої контрольної групи – 15 осіб (КГ2) – навчалися за очною формою навчання з елементами дистанційного, суть якого полягала у представленні навчальної інформації в електронному вигляді. Студенти могли працювати в умовах розробленого ХОС ПГП у будь-який час. Деякою мірою контрольна група КГ2 є також і експериментальною, якщо порівнювати групи КГ1 та КГ2, але логіка дослідження вимагає віднести її до контрольної, оскільки нам важливіше було порівняти її з експериментальною групою, де було повністю використано розроблену модель системи підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища ЗВО, яка передбачала системне використання всіх можливостей, забезпечуваних хмаро орієнованим середовищем навчання, а саме: доступність НМК у режимі 24/7, незалежно від розташування суб'єктів навчального процесу; управління процесом навчання у тому ж режимі; доступність рекомендацій та вказівок викладача off-line; можливість створення особистого хмарного сховища навчальних матеріалів та ведення електронного портфоліо.

Третя група – експериментальна – 10 осіб (ЕГ); підготовка студентів, що входили до неї, відбувалася за розробленою нами системою в умовах інформаційно-освітнього середовища ЗВО.

При формуванні цих груп було перевірено відсутність значних розбіжностей за показником рівня попередньої сформованості знань та вмінь.

З метою одержання даних про початковий стан рівня сформованості педагогічної компетентності та статистичної перевірки гіпотези щодо відсутності статистично суттєвих розбіжностей при формуванні експериментальних та контрольних груп, було проведено експериментальне дослідження. Для його проведення було використано такі методи: електронне тестування та діагностична контрольна робота (практичні завдання) в експериментальній та контрольних групах. Таким чином, на основі розроблених критеріїв щодо визначення рівня сформованості педагогічної компетентності за допомогою тестування та контрольної роботи (практичних завдань) було проведено експеримент. У цьому експерименті брали участь всі студенти контрольних та експериментальних груп. Тестування та контрольна робота були проведені з дотриманням вимог об'єктивності, надійності та раціональної організації. На констатувальному етапі в контрольних та експериментальних групах з метою виявлення рівня навчальної підготовленості студентів було проведено комп'ютерне тестування та діагностична контрольна робота. Отримані результати представлені в таблиці 1 у вигляді розподілу студентів за рівнями сформованості знань та вмінь.

Таблиця 3.1

Розподіл учнів 5 класу контрольної та експериментальної груп за рівнями попередньої сформованості інформаційно-інноваційної компетентності

Рівень компетентності	Назва груп та кількість студентів за рівнем навчальної підготовленості	
	КГ	ЕГ
Початковий	5	2
Середній	4	2
Достатній	2	1
Високий (творчий)	2	1

	14	6
--	----	---

На рисунку 3.3 представлено розподіл студентів експериментальної та контрольних груп за чотирма рівнями: початковий, середній, достатній, високий (творчий) відповідно.

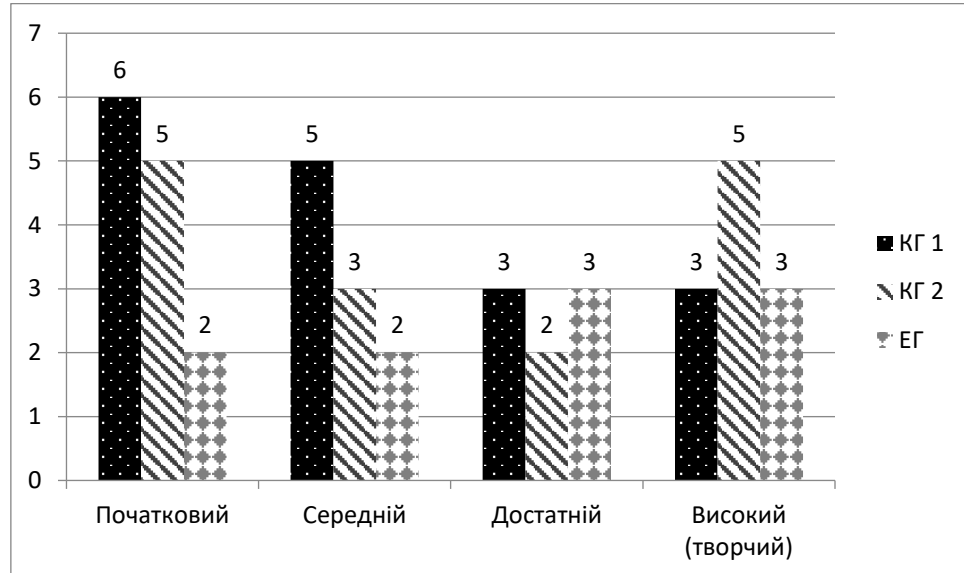


Рис. 3.3. Розподіл рівнів сформованості педагогічної компетентності студентів контрольних та експериментальної груп

Для перевірки того факту, що за розглянутими рівнями групи значно не відрізняються між собою, був використаний критерій χ^2 . Для обчислення було використано програму Microsoft Excel. Підставивши в формулу значення з таблиці 3.1, були одержані значення статистики критерію для рівнів сформованості знань та вмінь, представлені в таблиці 3.2.

Для додаткової перевірки відсутності значних розбіжностей під час формування груп за рівнем сформованості знань та вмінь було використано інший засіб. Оскільки в математичній статистиці використовують припущення про приблизно нормальний розподіл результатів педагогічних досліджень, та спираючись на результати експерименту, які представлено в табл. 3.1 та 3.2, зробимо саме таке припущення, тобто будемо вважати розподіл досліджених величин приблизно нормальним.

Використовуючи пакет обробки даних електронних таблиць Microsoft Excel, обчислено дисперсії σ^2 вибірок. Було також знайдено значення Т-

критерію Стьюдента для $\alpha = 0,05$. За допомогою даного методу було перевірено гіпотезу про близькість математичних сподівань для вибірок (нульова гіпотеза – математичні сподівання для вибірок збігаються, альтернативна – ні). Основні результати обчислень подано в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Результати статистично опрацьованих даних, отриманих на етапі констатованого експерименту

Джерела даних і рівні	Значення статистик			Коеф. парної кореляції Пірсона
	Розмах, %	Стандартне відхилення	T-критерій Стьюдента	КГ-ЕГ
Загальна група	КГ	ЕГ	КГ	0,964
Початковий	3,11	1,36	3,06	
Середній	4,82	3,05	7,52	
Достатній	2,12	1,30	3,23	
Високий (творчий)	1,74	0,98	7,60	

Результати статистичного опрацювання підтверджують, що контрольні та експериментальні групи є статистично однорідними, оскільки:

1) значення довірчого інтервалу за Стьюдентом більше за розмах вибірок, що вказує на відсутність даних, які можуть бути результатами промахів вимірювання і неправильності застосування методик отримання початкових даних;

2) обчислені значення коефіцієнта парної кореляції за Пірсоном вказують на однаковість розподілів результатів оцінювання за рівневими групами.

Таким чином, на констатувальному етапі експерименту було зібрано інформацію про рівні попередньої сформованості педагогічної компетентності студентів експериментальної та контрольних груп. Статистична перевірка гіпотез дозволяє зробити висновок, що дані, отримані в ході експерименту, загалом не суперечать гіпотезам про відсутність значних розходжень в групах за обраним показником.

3.4. Організація проведення та аналіз результатів експериментального етапу дослідження

Студенти вивчали природничо-географічні дисципліни ІНМК, викладені в ХОС ППП.

Для забезпечення рівних умов для студентів усіх груп було враховано, що вони всі мають мінімальні знання з роботи в мережі Інтернет, яких достатньо для аудиторної та позааудиторної роботи. Тому спеціальне навчання роботи з комп'ютером і мережею студентів експериментальної групи не проводилася.

Для студентів контрольних груп навчальний процес було організовано строго у формі проведення лекційних та практичних занять (для академічних груп, об'єднаних у групи КГ1 и КГ2). Студенти цих груп мали можливість користуватись й базою навчальних матеріалів хмарного сховища (за бажанням), студенти експериментальної групи мали змогу навчатися як під час запланованих занять, так й у вільному темпі користуючись власними гаджетами там комп'ютерними пристроями, що підтримують Інтернет.

Для забезпечення чистоти експерименту спілкування викладача зі студентами цієї групи було організовано виключно за допомогою комп'ютерних комунікаційних засобів (лептоп, ноутбук, смартфон).

Для отримання оцінки рівня сформованості педагогічної компетентності студентів після вивчення кожного модулю було використано тестування та контрольна робота.

Поточний контроль за кожним модулем дозволив прослідкувати за індивідуальною траєкторією навчання кожного студента з експериментальної групи та за умови реалізації принципів свідомості та міцності засвоєння навчального матеріалу. Результати поточного контролю дозволили проаналізувати індивідуальну динаміку змін рівня сформованості знань та умінь студентів під час навчання.

Треба зауважити, що під час проведення експерименту спостерігався стійкий інтерес до процесу навчання з боку студентів експериментальної групи. Аналіз авторизованих даних, що зберігалися у хмаро орієнтованому середовищі, дозволив констатувати, що переважна більшість студентів експериментальних груп виявляла стійкий інтерес до навчання за допомогою хмарних технологій.

Студенти використовували різні форми роботи, у тому числі дискусії (спілкування з викладачем та іншими студентами групи), самостійну роботу (виконання лекційно-практичних та лабораторних завдань) та робили пошук необхідної навчальної інформації в мережі Інтернет тощо.

У процесі експерименту не було жодного студента, який не виконав би викладені вимоги до переходу від одного модуля до іншого. На основі поточних результатів неможливо зробити висновки про стійкість знань, тому з цією метою було проведено вихідний та відстрочений контроль. Відзначимо, що майже всі студенти експериментальних груп виявили стійкий інтерес до навчання.

Студенти контрольних груп, які навчалися за допомогою традиційних підручників і навчально-методичних посібників, спочатку також виявляли інтерес до навчання, але він швидко згасав. Деякі студенти копіювали навчальний матеріал електронних джерел на флеш-накопичувачі, проявляючи інтерес насамперед до можливості «забрати додому» навчальний матеріал (з надією «знайду час розібратися...»), а не до самого навчального матеріалу і процесу навчання). Як показав аналіз результатів педагогічних спостережень, більшість зі студентів так цього часу і не знаходили, тобто

навчальні матеріали, які студенти копіювали на носії, не були ними опрацьовані.

Деякі студенти тільки роздруковували навчальні матеріали, відкладаючи ретельне їх вивчення до підсумкового тестування, інші студенти, як вони відповідали під час опитування, лише читали, продивлялися текст, чого звичайно недостатньо для якісного засвоєння навчального матеріалу.

Разом з цим слід зазначити, що застосований спосіб організації навчальної діяльності загалом не знизив показників рівня сформованості знань й умінь студентів, які володіють навичками самостійної роботи.

На заняттях вони більше часу приділяли виконанню практичних завдань, але оскільки теоретичний матеріал вони не опановували повною мірою, то більшість завдань було виконано методом «спроб та помилок» без знання алгоритму дій та аналізу причин невдач. Поточний контроль для цих груп студентів показав певне зниження рівня знань та умінь.

Таблиця 3.3

Зміни розподілу та приріст інформаційно-інноваційної експериментальної та контрольної груп за результатами підсумкового контрольного опитування.

Рівень сформованості компетентності	Групи	
	КГ	ЕГ

	Після експерименту, %	Приріст, %	До експерименту, %	Після експерименту, %	Приріст, %
Початковий	13,64	2,28	10,99	4,40	-6,59
Середній	43,18	9,09	42,86	27,47	-15,39
Достатній	31,82	-6,82	31,87	46,15	14,28
Високий	11,36	-4,55	14,29	21,98	7,69

Студенти груп КГ1 і КГ2 не завжди встигали виконувати завдання під час аудиторних занять, а викладач не мав можливості надати їм повноцінну допомогу через брак часу та інших обмежень традиційного процесу навчання.

Результати поточного контролю показали, що для цих студентів обсяг невиконаних навчальних завдань збільшувався з кожним новим заняттям, неопрацьований матеріал накопичувався, що в свою чергу відобразилося на результатах підсумкового та відстроченого контролю.

Результати підсумкового контролю (тестування та діагностичних контрольних робіт), як і результати відтермінованого контролю, показали значний позитивний вплив розробленої моделі системи педагогічної підготовки майбутнього вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища ЗВО. Отримані результати підсумкового контролю представлені в таблиці 3.3. Результати підсумкового контролю свідчать про ефективність навчання за запропонованою моделлю.

Висновок до третього розділу

У розділі описано методологічні підходи до проведення експериментальної частини дослідження, планування експериментальної діяльності, методи і засоби отримання емпіричних даних та їх статистичного опрацювання з метою перевірки ефективності впровадження моделі системи педагогічної підготовки вчителя біології в умовах інформаційно-освітнього середовища ЗВО. Обґрунтовано вибір експериментальних методів дослідження та методів опрацювання отриманих результатів з метою збільшення їхньої інформативності; подано результати аналізу здобутих експериментальним шляхом даних, їх статистичного опрацювання.

ВИСНОВКИ

Відповідно до поставленої мети та завдань дослідження здійснено теоретичне узагальнення та практичне розв'язання наукової проблеми обґрунтування теоретичних і методичних засад педагогічної підготовки вчителів біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти, що враховує практичні потреби педагогів і вимоги суспільства до організації навчально-виховного процесу. Нами отримано наступні результати:

1. Здійснений аналіз проблеми дослідження та уточнення понятійно-термінологічного апарату показує, що у визначенні педагогічних понять і термінів припускається можливість використання їх великого різноманіття. Термін «інформаційні технології» означає, з одного боку: розроблення, проектування та виробництво комп'ютерів, периферійних пристроїв й елементної бази для них, мережевого обладнання і програмного забезпечення, а, з іншого, – їхнє застосування у системах різного призначення з метою зберігання, перетворення, захисту, опрацювання, передавання й отримання інформації. Хмарні технології – електронні ресурси, що надають користувачам мережі Інтернет доступ до електронних ресурсів та застосування програмного забезпечення в якості on-line сервісів.

2. Вивчення стану дослідженості теоретичних і методичних засад педагогічної підготовки вчителів біології в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу освіти у педагогічній, науково-методичній літературі та педагогічній практиці дозволило з'ясувати, що інтенсивний, динамічний та інноваційний розвиток України стає ймовірним за усвідомлення освітою значимості ІКТ для суб'єктів навчального процесу, їх важливості для формування професійних компетентностей учителів.

3. Аналіз сучасного стану підготовки вчителів біології з огляду на застосування хмарних технологій у ЗВО вказав на виокремлення необхідності пошуку інноваційних підходів його організації та підтримки з метою: формування здатностей студентів до самостійного визначення та

вирішення педагогічних проблем, моделювання розвивально-творчих ситуацій, розроблення механізмів професійного самовдосконалення тощо.

4. Розкрито основні напрями та чинники формування інформаційно-освітнього середовища закладу освіти: удосконалення навчального середовища ЗВО та розроблення відкритого, багатовимірного динамічного реального простору, що забезпечує взаємодію і співпрацю суб'єктів навчально-виховного процесу, розвиток особистісних якостей викладачів та студентів у процесі вирішення природничо-географічних задач. Одним з найбільш перспективних засобів створення та поновлення бази навчальних і методичних матеріалів вбачаються хмарні технології. Перспективи ХТ дозволяють зробити припущення, що на відміну від традиційного, навчально-методичне забезпечення, розроблене в умовах ХОС ПП, буде відкритим та динамічним, елементарно змінним та сприйнятливим для широкого загалу педагогів з різним рівнем ІТ-компетентності.

5. Експериментальна перевірка вказала на ефективність розробленої інформаційної моделі, за якою навчалися студенти експериментальних груп, оскільки її використання дозволило підвищити якість природничо-географічних знань студентів, сформувати навички самостійної роботи та підвищити рівень професійної мотивації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аристова Л. П. Активность учения школьников / Л.П. Аристова. — М.: Просвещение, 1968. — 139 с.
2. Безрукова В. С. Педагогика. Проективная педагогика : учеб. пособ. для инженерно-пед. институтов и индустриально-пед. техникумов / В. С. Безрукова. – Екатеринбург : Изд-во «Деловая книга», 1996. – 344 с.
3. Биков В. Ю. Особливості переходу до активного використання комп'ютерних технологій / В.Ю. Биков // Директор школи, ліцею, гімназії. Київ, 2012. - № 1. - С. 30-33.
4. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. – 2010. – № 1 (15). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/25/13>.
5. Биков В. Ю. Технології хмарних обчислень, ІКТ-аутсорсінг та нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційні технології в освіті. – Режим доступу : http://ite.kspu.edu/webfm_send/251. – Назва з екрану.
6. Білоусова Л. І. Науково-практичні аспекти створення і впровадження електронного підручника для вищої школи / Л. І. Білоусова, Л. Е. Гризун // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 2. – 28 с.
7. Богданова І. М. Професійно-природничо-географічна підготовка майбутніх учителів на основі застосування інноваційних технологій: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2003. 440 с.
8. Борисенко Н. Модель підготовки майбутніх учителів технологій до формування художньо-технічних умінь в учнів основної школи / Надія Борисенко // Проблеми підготовки сучасного вчителя : зб. наук. праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – Умань : ПП Жовтий, 2011. – № 3. – С. 21-37

9. Васильєва М. П. Деонтологічний компонент підготовки сучасного педагога в умовах вищого навчального закладу / М.П. Васильєва // Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Педагогіка і психологія. - Дніпропетровськ, - 2011. - № 2 (2) 14. - С. 14-19.

10. Величко В. Є. Педагогічні умови використання вільного та відкритого програмного забезпечення при підготовці вчителів математики, фізики та інформатики / В. Є. Величко // Електронне наукове фахове видання «Науковий вісник Донбасу». № 1-2 (33-34), 2016. – Режим доступу : <http://nvd.luguniv.edu.ua>.

11. Верещагіна Н. О. Методическая подготовка бакалавров и магистров в области географического образования : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Верещагіна Наталья Олеговна. – Санкт-Петербург, 2012. – 434 с.

12. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / І. В. Гаврик. – Харків, 2006. – 475 с

13. Гуревич Р. С. Інформаційна культура педагога як необхідний компонент сучасної освіти / Р.С. Гуревич // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр.. Київ; Вінниця. - 2010. - Вип. 23. - С. 190-195.

14. Гуревич Р. С. Інформаційні технології навчання як наслідок інформатизації освітньої галузі у педагогічних ВНЗ / Р. С. Гуревич // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. праць. – Київ ; Вінниця, 2009. – Вип. 22. – С. 3–7.

15. Данилюк Н. А. Конкурентоспроможність як якісний показник професійної діяльності вчителя. <http://marschool.dnepredu.com/uk/library/konkurentospromozhni-st-yak-yakisnii-rokaznik-profml>.

16. Державна цільова програма впровадження у освітній процес ЗНЗ інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року. <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show>.

17. Докучаєва В. В. Проектування інноваційних педагогічних систем у сучасному освітньому просторі : [монографія] / В. В. Докучаєва. – Луганськ : Альма-матер, 2005. – 299 с

18. Жалдак М. І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим і доцільним / М. І. Жалдак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 3. – С. 3–12.

19. Жук Ю. О. Теоретико-методологічні проблеми формування інформаційного освітнього простору України [Електронний ресурс] / Ю. О. Жук // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – № 2. – Режим доступу до журн.: www.ime.edu-ua.net/em3/emg.html. – Назва з екрану.

20. Загальна методика навчання біології: навч. посібник / І.В. Мороз, А.В.Степанюк, О.Д.Гончар та ін.; за ред.. І.В.Мороза. – К.: Либідь, 2006. – 592 с.

21. Загвязинский В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования : учеб. пособие / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов.– М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 208 с.

22. Зеленко Н. В. Взаимосвязь проектирования и самопроектирования методических компетенций в системе общетехнической и методической подготовки учителя технологи : дис. ... д -ра пед. наук : 13.00.02, 13.00.08 / Зеленко Наталия Васильевна. – Астрахань, 2006. – 406 с.

23. Козяр М. М. Модернізація навчально-виховного процесу на основі використання єдиного інформаційного освітнього середовища / М. М. Козяр // Теорія і практика управління соціальними системами : щоквартальний науково-практичний журнал. – Харків : НТУ «ХП», 2011. – № 1. – С. 3–9

24. Корець М. С. Концептуальні засади наскрізної неперервної технікотехнологічної підготовки молоді / М. С. Корець, О. С. Падалка, Т. Б. Гуменюк // Трудова підготовка в рідній школі. – 2014. – № 1. – С. 18-23

25. Краевский В. В. Методология педагогики: Новый этап : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Краевский, Е. В. Бережнова. – М. : Академия ИЦ, 2006. – 394 с.

26. Красовський О. Методологічні основи визначення педагогічних можливостей і технології проектування й створення аудіовізуальних електронних засобів / О. С. Красовський, О. В. Черноус, Т. В. Якушина, В. П. Волинський // Педагогіка і психологія. Вісник АПН України : наук. – теорет. та інформ. журн. НАПН України. – 2011. – № 2. – С. 90-97

27. Кремень В. Г. Освіта і суспільство в парадигмі синергетичного мислення [Електронний ресурс] / В. Г. Кремень // Педагогіка і психологія : вісник 435 НАПН України. – 2012. – № 2 (75). – Режим доступу : <http://www.psygenetno.org.ua/node/82>. – Назва з екрану.

28. Кузь В. Г. Нова українська школа за концепцією розвитку освіти на період 2015-2025 рр. / В. Г. Кузь // Педагогіка і психологія : Науковотеоретичний та інформаційний журнал АПН України. – Київ : Педагогічна думка. – 2017. – № 1. – С. 21-26

29. Кузь В. Модель учителя нової генерації / В. Кузь // Рідна школа. – 2005. - № 9-10. – С. 33-35.

30. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – М. : Высшая школа, 1990. – 119 с.

31. Макара О. Ф. Конкурентоспроможний вчитель – головна умова інноваційного розвитку сучасного навчального закладу [Електронний ресурс]: Главная «Блоги «Блог Макара О. Ф.» Конкурентоспроможний вчитель – головна умова іннов. – Режим доступу: <http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/konkurentospromozhnii-vchitel---golovna-umova-inno.html>. – Назва з екрану.

32. Морзе Н. В. Хмарні обчислення в освіті: досвід та перспективи впровадження / Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2012. – № 1 (37). – С. 109–115.

33. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.

34. Новий словник іншомовних слів / за ред. Л. І. Шевченко. – К. : АРІЙ, 2008. – 672 с.

35. Основные возможности программы SkyDrive [Электронный ресурс] : сайт : WinUpdate. – Режим доступа : <http://winupdate.ru/skydrive/>. – Загл. с экрана

36. Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів: [монографія] / [Жалдак М. І., Шишкіна М. П., Лапінський В. В., Скрипка К. І. та ін.] ; за наук. ред. проф. М. І. Жалдака. – К. : Педагогічна думка, 2012. – 132 с.

37. Панченко Л. Ф. Розвиток інформаційно-освітнього середовища як необхідна умова вирішення завдань професійної підготовки у вищій школі / О. В. Адаменко, Л. Ф. Панченко // Наук. пр. Донец. нац. техн. ун-ту. Серія : Педагогіка, психологія і соціологія. – Донецьк : ДВНЗ ДонНТУ, 2008. – С. 164–166.

38. Педагогічна майстерність: підручник / І.А. Зязюн, Я.В. Крамущенко, І.Ф. Кривонос та ін.; за ред. І.А. Зязюна. – К.: Вища школа, 2004. – 422 с.

39. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології : [інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти] / І. П. Підласий. – К. : Видавничий дім «Слово», 2004. – 616 с.

40. Рамський Ю. С. Інформаційне суспільство. Інформатизація освіти // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць. — К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова. — Випуск 7. — 2003. — 334 с.

41. Рангова кореляція Спірмена [Електронний ресурс] Із сайту «Навчальні матеріали онлайн (pidruchniki.website)». – Режим доступу: http://pidruchniki.com/13560615/psihologiya/rangova_korelyatsiya_spir_mena

42. Романов М. Основные компоненты cloud computing [Электронный ресурс] : Software Engineering, Project Management and Effectiveness [сайт]. – 2010. – Режим доступа : <http://blogs.msdn.com/jmeier/archive/2010/02/11/software-as-a-service-saasplatform-as-a-service-paas-and-infrastructure-as-a-service-iaas.aspx>. – Загл. с экрана.

43. Структура ИКТ-компетентности учителей : рекомендации ЮНЕСКО [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214694.pdf>. – Загл. с экрана

44. Сухомлинський В. О. Розмова з молодим директором / В. О. Сухомлинський // Вибрані твори в 5-ти т.– К.: «Рад. школа»,1976. –Т.4. – 640 с.

45. Титовец Т. Сущность информатизации естественно-научного образования в системе профессиона-льной подготовки учителя /Т. Титовец // Information & communication technology in natural science education. Минск, 2006. — С. 144-146.

46. Федорчук Л.В. Основи педагогічної майстерності: навчальний посібник / Л.В. Федорчук. Кам'янець-Подільський: Видавець Зволейко Д., 2008. – 140 с.

47. Что такое облако? [Электронный ресурс] / Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation). – Режим доступа : <http://plp.kiev.ua/ua/publications/170-business-models-saas-paas>. – Загл. с экрана.

48. Що таке хмара? Обчислення як послуга через Інтернет [Електронний ресурс]. IBM Cloud. – Режим доступу : <http://www.ibm.com/cloudcomputing/ua/uk/what-is-cloud-computing.html>. – Назва з екрану.

49. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посіб. / В. В. Ягупов. – Київ : Либідь, 2003. – 560 с.

50. Allen I. E. Online Nation: Five Years of Growth in Online Learning [Electronic resource] / I. Elaine Allen and Jeff Seaman. – Solan-C. – 2007. – 26 p. – Mode of access : http://sloanconsortium.org/sites/default/files/online_nation.pdf. – Назва з екрану.

51. Amazon Web Service : хмара, яка пропонує вмістити весь Інтернет [Електронний ресурс]. BBC. – Режим доступу : http://www.bbc.co.uk/ukrainian/business/2014/12/141208_amazon_web_service_f e 459 ature_she. – Назва з екрану.

52. ATutor Learning Management System: Information [Electronic resource] / ATutor. – 2010. – Mode of access : <http://atutor.ca/atutor/>. – Назва з екрану.

53. Average Salaries for Primary School Teachers: Six Factors that Can Make a Difference [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://education.cuportland.edu/blog/reference-material/average-salaries-for-primary-schoolteachers/>. – Назва з екрану.

54. Boateng K. A. ICT-driven interactions: on the dynamics of mediated control (unpublished doctoral dissertation) / K. A. Boateng //London School of Economics and Political Science (LSE): London. – 2009. – P 234-278

55. Blended learning (Learning Zone) [Electronic resource] / Interface Business Languages. – Mode of access : <http://interface-biz.com/fr/formationslinguistiques/blended-learning/>. – Назва з екрану.

56. Engeström Y. Learning by expanding. An activity-theoretical approach to developmental research. Retrieved from <http://www.citeulike.org>

57. Engeström Y. Developmental studies of work as a test bench of activity theory: The case of primary care medical practice / Y. Engeström // Understanding practice: Perspectives on activity and context. – 1993. - P.64-103. Retrieved from <http://www.google.com>

58. Karasavvidis I. Activity Theory as a conceptual framework for Understanding teacher approaches to Information and Communication Technologies / I. Karasavvidis //Computers & Education. - 2009. - 53(2). - P. 436-444.

59. Law E. L. Evaluating user experience of adaptive digital educational games with Activity Theory / E. L. Law //International Journal of Human-Computer Studies - 2012. - 70 (7) - P478-497.

60. Microsoft IT Academy [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kubg.edu.ua/struktura/pidrozdili/ndl-informatizatsiji-osviti/microsoft-itacademy/reiestratsiia-na-kursy.html>. – Назва з екрану

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

АНКЕТА

ПІБ _____
КУРС,ГРУПА _____
ОСВІТНІЙ РІВЕНЬ _____

Дайте відповідь на наступні запитання (будьте уважні і чесні!)

<i>ПИТАННЯ</i>	<i>Відповідь «НІ» 1 бал</i>	<i>Відповідь «ЧАСТКОВО» 2 бали</i>	<i>Відповідь «ТАК» 3 бали</i>
1. Чи маєте Ви прагнення до вивчення нової інформації в області застосування ІКТ і створіть власного кабінету?			
2. Чи відчуваєте Ви потребу глибше пізнати свої можливості в області застосування ІКТ?			
3. Чи здатні Ви до швидкого самостійного оволодіння новими видами діяльності в області застосування			
4. ІКТ, наприклад, до самостійного вивчення мови HTML?			
5. Чи здатні Ви продовжувати вирішувати складну навчальну задачу із			

<p>застосуванням інструментальних програмних дій, якщо перші 2 години не дали позитивного результату?</p>			
<p>6. Чи вважають Вас здатним до подолання труднощів у галузі використання та створення власних ЕР (електронних ресурсів) однокурсники, друзі, батьки, викладачі?</p>			
<p>7. Чи здатні Ви продовжувати розробляти електронний освітній ресурс, якщо перші 2 години не дали позитивного результату?</p>			
<p>8. Чи здатні Ви продовжувати застосовувати ІКТ в практиці навчання, якщо перші навчальні заняття не дали позитивного результату?</p>			
<p>9. Чи вважаєте Ви себе впевненою людиною, здатним досягти успіхів у сфері ІКТ?</p>			
<p>10. Чи знаєте Ви сильні і слабкі сторони</p>			

застосування ІКТ для вирішення завдань педагогічної діяльності?			
11. Аналізуєте Ви, що із запланованого в сфері ІКТ Вам виконати не вдалося і чому?			
12. Чи здатні Ви планувати свої дії в сфері ІКТ?			
13. Чи здатні Ви робити висновки в області застосування ІКТ з досвіду інших людей і з власного досвіду?			
14. Домагаєтеся Ви, щоб до Вашої думки прислухалися при створення і застосування ІКТ?			
15. Чи використовували Ви/ плануєте використовувати ІКТ на своїй педагогічній практиці?			
16. Чи володієте Ви роботою з хмарними технологіями?			
17. Чи створювали/будете створювати власний робочий кабінет?			

Дякуємо, що приділили увагу нашому опитуванню!!!

ДОДАТОК Б

Анкета оцінки ІКТ компетентності педагога

Стаж роботи за фахом _____
 Категорія _____
 ЗОШ № _____

	Не використовую	Використовую рідко	Використовую часто
Використання ІКТ в повсякденній практиці вчителя			
Текстовий редактор			
Електронні бази даних			
Електронні таблиці			
Програми для створення презентації			
Роздруківка додаткових матеріалів і вправ			
Програми для роботи з відео, звуком і графікою			
Електронна пошта			
Пошук інформації в Інтернет			
Інтернет-форум			
Електронні тести			
Збір даних за допомогою комп'ютерних лабораторій (стаціонарних або мобільних)			
Комп'ютерне моделювання			
Навчальні програми			
Цифрові енциклопедії та словники			
Навчальні ігри			
Геоінформаційні системи			
Інтерактивні дошки			
Робота в системі управління навчальним процесом (Хронограф)			
Власна інтернет сторінка (портфоліо)			
Реалізація професійних завдань педагога			

Роблю поурочні планування з використанням ІКТ			
Готую уроки з використанням ІКТ учнями			
Підбираю програмне забезпечення для навчальних цілей			
Шукаю навчальні матеріали в мережевій системі Інтернет			
Використовую ІКТ для моніторингу розвитку учнів			
Ефективно використовую ІКТ для пояснень на уроці			
Використовую ІКТ для взаємодії з колегами або батьками			
Використовую Інтернет-технології (наприклад. Електронну пошту, форуми і т.д.) для організації допомоги учням			
Можу оцінити придатність web-сайту для його використання в викладанні і			
Використовую навчальні завдання наступних типів			
Робота над твором (доповіддю, виступом) з допомогою текстового		1	
Комп'ютерна презентація доповіді на уроці.			
Навчальні завдання, для виконання яких використовуються мультимедійні технології, наприклад, відеофільми,			

Навчальні завдання, для виконання яких використовуються мережеві засоби організації спільної роботи школярів. Наприклад, для обговорення проблеми застосовуються Інтернет – форуми; робота з хмарними технологіями Google			0.
Навчальні завдання, для представлення результатів яких школярі створюють Інтернет-сайти.			
Навчальні завдання, для виконання яких використовуються віртуальні лабораторії.			
Навчальні завдання, для виконання яких використовуються комп'ютерні лабораторії.			
Навчальні завдання з використанням електронних підручників.			
Тестування за допомогою спеціальних програмних засобів.			
Навчальні завдання, для виконання яких використовується графічні			
Навчальні завдання, для виконання яких використовуються електронні таблиці			
Навчальні завдання, для виконання яких використовуються Геоінформаційні системи.			

Робота з цифровими тренажерами.			
Робота з цифровими інструментами (сканерами, цифровими фото- і відеокамерами, мікроскопами, музичними			
Робота над довгостроковим (понад 2-х тижнів) навчальним проектом.			
Разом:			