

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Природничо-географічний факультет
Кафедра загальної та регіональної географії

КОРОЛЬ ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА

**ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ГЕОГРАФІЇ**

Спеціальність 106 Географія
(Географія)
Галузь знань: 10 Природничі науки

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістр

Науковий керівник
_____ О. Г. Корнус
кандидат географічних наук,
доцент кафедри загальної та
регіональної географії
« ____ » _____ 2021 року

Виконавець
_____ О. М. Король
« ____ » _____ 2021 року

Суми 2021

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В ГАЛУЗІ ІТ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ	9
1.1. Понятійно-термінологічний апарат дослідження	9
1.2. Підготовка майбутніх бакалаврів географії у контексті компетентнісного підходу	18
1.3. Сутність поняття інформатична компетентність майбутніх бакалаврів географії	21
РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ГЕОГРАФІЇ	28
2.1. Загальнодидактичні принципи як основа формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії	28
2.2. Специфічні принципи як основа формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії	35
2.3. Модель підготовки майбутніх бакалаврів географії до вирішення професійних завдань засобами ІТ та ГІС-технологій	45
РОЗДІЛ 3. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІТ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ГЕОГРАФІЇ	57
3.1. Етапи інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії	57
3.2. Організація інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії в СумдДПУ імені А.С. Макаренка	61
3.3. Результати формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії	65
ВИСНОВКИ	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	74
ДОДАТКИ	82

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЗВО – заклад вищої освіти

ІКТ – інформаційно-телекомунікаційні технології

ЗУН – знання, уміння, навички

ІК – інформатична компетентність

ІТ – інформаційні технології

ГІТ – геоінформаційні технології

ЕОР – електронні освітні ресурси

ІПП – Інститут педагогіки і психології

ОПП – освітньо-професійна програма

ПЗПД – програмне забезпечення професійної діяльності

ППЗ – прикладне програмне забезпечення

СПЗ – спеціалізоване програмне забезпечення

МБГ – майбутній бакалавр географії

ГІС з ЕП – геоінформаційні системи з елементами програмування

ОНД – основи наукових досліджень

ГІК – геоінформаційне картографування

ГІС та БД – геоінформаційні системи та бази даних

ВСТУП

Перехід до цифрового суспільства, що викликав незворотні зміни в освіті, призвів до потреби у розробці нових освітніх стандартів, що націлені на важливість опанування суб'єктами учіння компетентностями, особливо у галузі інформаційних технологій. Водночас, володінню професійними знаннями передують вміння їх застосовувати, а бажання самовдосконалюватися, бути соціально і професійно-мобільним – стає первинним. Це стає вирішальним при визначенні професіоналізму фахівця. І галузь природничих наук не є при цьому винятковою, насамперед з позиції глибини професійних знань та широти наукового світогляду у галузі застосування інформаційних технологій.

Вагоме значення в системі професійної освіти належить ефективному розвитку суспільства, відповідно вимагає підтримки держави. Відповідно з боку Міністерства освіти і науки України відбувається підтримка в якості розробки і впровадження Законів України, програм, що акцентують увагу на важливості здійснення в умовах розвитку інформаційного суспільства компетентнісного підходу як підґрунтя для формування особистості, яка не тільки має активну громадянську позицію, а й може побудувати власну життєву траєкторію, націлену на успіх. Це й визначає низку вимог до підготовки бакалаврів географії з позиції їх професійної діяльності стосовно формування у молоді інформатичної картини світу.

Відповідно до цього у дослідженні важливим розгляд відповідної законодавчої бази, а саме:

- Законів України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про вищу освіту», «Про Національну програму інформатизації», «Про інноваційну діяльність»;
- Положення про організацію навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах;
- Державних програм «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці», «Освіта (Україна XXI століття)»;
- Національну доктрину розвитку освіти;

- Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 р.).

В свою чергу навчальні плани підготовки майбутніх бакалаврів географії та актуальних наукових студій та розвідок виявив численні дослідження, пов'язані з: професійною підготовкою студентів (О. Набока, В. Прошкін, Т. Рідей, О. Семеніхіна, О. Семенов, М. Солдатенко та інші); впровадження ІКТ у освітній процес професійної діяльності (В. Биков, М. Головань, О. Спірін та інші); розробка ЕОР (П. Дроздова, Л. Карпова, О. Макарова, О. Смолянінова, В. Шарко та інші).

Питаннями становлення та розвитку інформатичної підготовки та комп'ютеризації освіти займалися В. Биков, М. Жалдак, В. Лапінський, Н. Морзе, Ю. Рамський, С. Семеріков, О. Співаковський, О. Спірін, Ю. Триус, та ін.

Сферою впровадження компетентнісного підходу у навчальний процес інформатики у ЗВО займалися М. Головань, О. Онишко, Л. Петухова, А. Хуторський та ін.

Питаннями геоінформатичної підготовки у складі професійної компетентності займався Е. Бондаренко та ін.

Теоретичні дослідження і вивчення практики викладання інформатики бакалаврам географії показали, що в умовах наявних педагогічних технологій вищої школи переважає уніфікований підхід до підготовки студентів.

Також констатуємо, що елементи майбутньої професійної діяльності не завжди відображаються в змісті дисциплін з інформатики, викладання яких здійснюється бакалаврам географії. Це пояснюється тим, що більшість ЗВО не можуть собі дозволити введення окремих спецкурсів з інформатики навіть у варіативній частині для кожної спеціальності окремо. Як наслідок – групи з невеликою кількістю студентів зводяться у спільні потоки, що, в свою чергу, обумовлює уніфікацію підготовки студентів з інформатики. Зазвичай, цей процес проходить без урахування професійної спрямованості цілей і змісту навчання бакалаврів географії, для яких інформатика не є фаховою дисципліною.

Результати науково-педагогічних дослідження призводять до відповідних висновків щодо наявності великого загалу напрацювань у галузі інформатичної

підготовки МБГ. Також фіксується прояв уніфікації в підготовці МБГ щодо їх здатності розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, що виникають у реальних ситуаціях у навчанні і майбутній професійній діяльності, з використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів, електронних і віртуальних ресурсів, інтернет-технологій тощо. Відповідно на практиці інформатична підготовка відбувається однаково для всього потоку студентів, в тому числі і бакалаврів географії і обмежується курсом «ІКТ», який не завжди ефективен щодо їх майбутньої професійної діяльності.

Нами зафіксовані суперечності:

- між швидким розвитком ІТ і ГІС-технологій і засобів та відсутністю стратегій професійної освіти щодо формування відповідного рівня ІК у МБГ;
- між суспільним запитом на високий рівень ІК у МБГ та недостатньою сформованістю такої компетентності у випускників географічних спеціальностей;
- між суспільним запитом на професійну спрямованість інформатичної підготовки бакалаврів географії і уніфікацією навчальних планів і робочих програм з інформатики у частині циклу загальної підготовки;
- між чинними уніфікованими вимогами до інформатичної підготовки бакалаврів географії та відсутністю моделей формування в них компонентів ІК, які базуються на професійній спрямованості.

Отже, актуальність означеної проблеми і необхідність подолання зазначених розбіжностей, дали підстави для вибору *теми дослідження «Формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Обраний напрямок дослідження входить до плану науково-дослідної роботи кафедри загальної та регіональної географії Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка, як складова її наукових тем «Географія Сумської області: особливості природи, соціально-економічного розвитку і раціонального природокористування» номер державної реєстрації роботи 0117U004980 (2017–2021 рр.) та «Використання географічних інформаційних

систем (ГІС) в освітньому процесі підготовки студентів географічних спеціальностей» номер державної реєстрації роботи 0120U104914 (2020–2022 рр.).

Мета дослідження теоретично обґрунтувати й перевірити на практиці модель формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії.

Відповідно до мети дослідження поставлені наступні **завдання**:

1. Проаналізувати стан розробленості проблеми формування ІК майбутніх бакалаврів географії;
2. Розкрити сутність поняття «інформатична компетентність майбутніх бакалаврів географії».
3. Розробити і теоретично обґрунтувати модель формування ІК МБГ.
4. Апробаційно підтвердити застосування моделі формування ІК МБГ.

Об'єкт дослідження – інформатична компетентність майбутніх бакалаврів географії.

Предмет дослідження – особливості формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії.

Елементи наукової новизни одержаних результатів полягають у тому, що розроблено модель формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії, компоненти якої можна застосовувати для професійної підготовки майбутніх бакалаврів географії.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає у розробці й підборі методичних матеріалів щодо формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії.

Апробацію результатів роботи було оприлюднено на науково-практичних конференціях та семінарах різного рівня: *міжнародних*: Міжнародowej Naukowo-Praktycznej "Science, Research, Development" (Warszawa, 2020), ІХ Міжнародна наукова конференція «Актуальні проблеми дослідження довкілля» (Суми, 2021); *всеукраїнських*: Всеукраїнська наукова конференція «П'яті Сумські наукові географічні читання» (Суми, 2020); Всеукраїнська наукова конференція «Шості Сумські наукові географічні читання» (Суми, 2020);

Публікації. Зміст магістерської роботи висвітлено в 9 наукових працях, з них: 1 методичні рекомендації, 4 статті у наукових фахових виданнях України, 4 публікації апробаційного характеру, в тому числі 1 – у зарубіжному науковому виданні.

Структура. Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, загального висновку, списку використаних джерел (80), 8 додатків на 15 сторінках. У роботі міститься 3 таблиці та 27 рисунків. Загальний обсяг магістерської роботи складає – 96 сторінок, із них – 73 сторінок основного тексту.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В ГАЛУЗІ ІТ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

1.1. Понятійно-термінологічний апарат дослідження

З метою визначення теоретичного фундаменту дослідження важливим є уточнення термінів щодо формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії. Такими є наукові дефініції «бакалаври географії», «компетентність», «професійна компетентність», «інформатична компетентність».

Спершу необхідно розпочати з розгляду законодавчих засад розбудови освіти в Україні. До них відноситься: Конституція України, Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [42], Закони України «Про вищу освіту» (2014 р.) [18]; Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття») (1993 р.) [14], Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» [19]; Концепція розвитку освіти України на період 2015-2025 рр.: проєкт [26], Наказ про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 106 «Географія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [40] та інші укази Президента України та постанови Кабінету Міністрів України визначають основні напрями державної політики у сфері вищої освіти визначають основні напрямками державної політики у сфері вищої освіти.

Відповідно до закону «Про вищу освіту» (2014 р.) [18] отримання вищої освіти на усіх її рівнях передбачає, що суб'єкт учіння зможе успішно здійснити навчання за відповідною освітньою або науковою програмою, що стане базисом для присудження відповідного ступеня вищої освіти: від молодшого бакалавра; бакалавра; магістра, доктора філософії до доктора наук, серед яких до зони нашого дослідження потрапив бакалавр.

В Україні підставою присудження ступеня:

- бакалавра (тривалістю підготовки чотири роки) – навчання на базі повної загальної середньої освіти;

- молодшого бакалавра чи молодшого спеціаліста – здобувається на початковому рівні (короткому циклі) передвищої освіти на основі результатів навчання в технікумах і коледжах (через визнання і перезарахування кредитів ЄКТС закладом вищої освіти) [18].

Історично завдяки входженню України до Болонської співдружності відбувся її перехід на ступеневу освіту. Це активізувало інтерес спільноти до проблем ступеневої освіти і сприяло концептуальному переосмисленню освітньо-кваліфікаційних рівнів, відповідно до Болонських вимог.

Вивчення досвіду ступеневої освіти англomовних країн, зокрема США, його осмислення у контексті Болонських вимог дає можливості, шляхи та умови використання прогресивних ідей цього досвіду на українському освітньому ґрунті. Врахування американського досвіду з розробки освітньо-професійних програм з підготовки бакалаврів є досить важливим, оскільки головним орієнтиром законодавці України обрали систему вищої освіти США, яку спробували поєднати з успадкованою радянською системою [31].

Якщо розглядати систему вищої освіти Англії, то система освітніх рівнів у неї подібна до США (бакалавр, магістр, доктор) [31].

В Україні відповідно до Закону «Про вищу освіту» технікуми і коледжі є передвищими закладами освіти, що готують осіб на початковому рівні (короткому циклі) вищої освіти, які можуть отримати ступінь молодшого спеціаліста чи молодшого бакалавра, що присуджується закладом вищої освіти завдяки успішному здійсненню здобувачем вищої освіти усіх вимог освітньої програми, яка складається з 90-120 кредитів ЄКТС.

Є приклади функціонування коледжів як ланки, що працюють у складі ЗВО III-IV рівнів акредитації. Отримання диплома молодшого бакалавра чи молодшого спеціаліста є підставою до переходу на наступний – перший рівень вищої освіти.

Освітній ступінь бакалавра здобувається на 1-му рівні вищої освіти та присуджується ЗВО у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти

ОПП, обсяг якої становить 180-240 кредитів ЄКТС. Для здобуття ступеня бакалавра на основі ступеня молодшого бакалавра обсяг ОПП визначається ЗВО.

Так як об'єктом нашого дослідження є особи, що обрали майбутньою професійною діяльністю галузь знань «Природничі науки» (професію, пов'язану з географією), то ми будемо їх називати майбутніми бакалаврами географії (МБГ).

Майбутній бакалавр географії – це особа, яка вступила до ЗВО на базі повної середньої освіти чи на базі закінчення початкового рівня (скороченого терміну) педагогічного коледжу та обрала спеціальності, пов'язані з галуззю «Природничі науки» і у відповідності до сьомого рівня Національної рамки кваліфікацій має здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов відповідно застосуванню певних теорій та методів відповідних наук [57].

З 2015 року у законодавстві щодо ЗВО відбулися певні зміни. Була відокремлена галузь знань «Природничі науки», що обумовило підготовку фахівців за кількома спеціальностями галузі, серед яких [40; 53]:

- 101 Екологія;
- 102 Хімія;
- 103 Науки про землю;
- 104 Фізика та астрономія;
- 105 Прикладна фізика та наноматеріали;
- 106 Географія.

В Україні майбутні бакалаври географії у відповідності до обраної спеціальності можуть працювати на різних посадах (Див. рис. 1.1).

Вибір професійного діяльності залежить від використання географічних засобів і методів відстеження, оцінки і прогнозу стану довкілля та раціонального використання природних ресурсів.



Рис. 1.1 Схема розподілу професійної діяльності МБГ

Переглянемо перелік первинних посад, які притаманні здобувачу, що отримав ступінь бакалавра відповідно до професійних назв робіт (за ДК003:2010 та НКУ «Класифікатор професій – 2016») [1] (Див. рис. 1.2).

3439	3491	3414
<ul style="list-style-type: none"> • асистент географа • асистент географа (політична географія) • асистент географа-економіста • асистент географа (фізична географія) • організатор природокористування 	<ul style="list-style-type: none"> • лаборант наукового підрозділу (інші сфери (галузі) наукових досліджень) 	<ul style="list-style-type: none"> • організатор подорожей (екскурсій)

Рис. 1.2 Перелік первинних посад за ступенем бакалавр, відповідно до професійних назв робіт (за ДК003:2010 та НКУ «Класифікатор професій – 2016»)

У відповідності із законом «Про вищу освіту» ЗВО отримали право впроваджувати власні освітні та наукові програми, а саме розробляти та реалізовувати освітні (наукові) програми в межах ліцензованої спеціальності.

Єдиним комплексом освітніх компонентів, спланованих і організованих ЗВО для досягнення студентами результатів навчання є освітня програма.

Базисом для її розроблення є Державний стандарт вищої освіти відповідного рівня [52].

Освітня програма схвалюється Вченою радою ЗВО та затверджується його керівником. На основі освітніх програм навчальна частина ЗВО складає та затверджує навчальні плани, за допомогою яких організовує освітній процес, склад якого представлений наступними компонентами (Див. рис. 1.3).

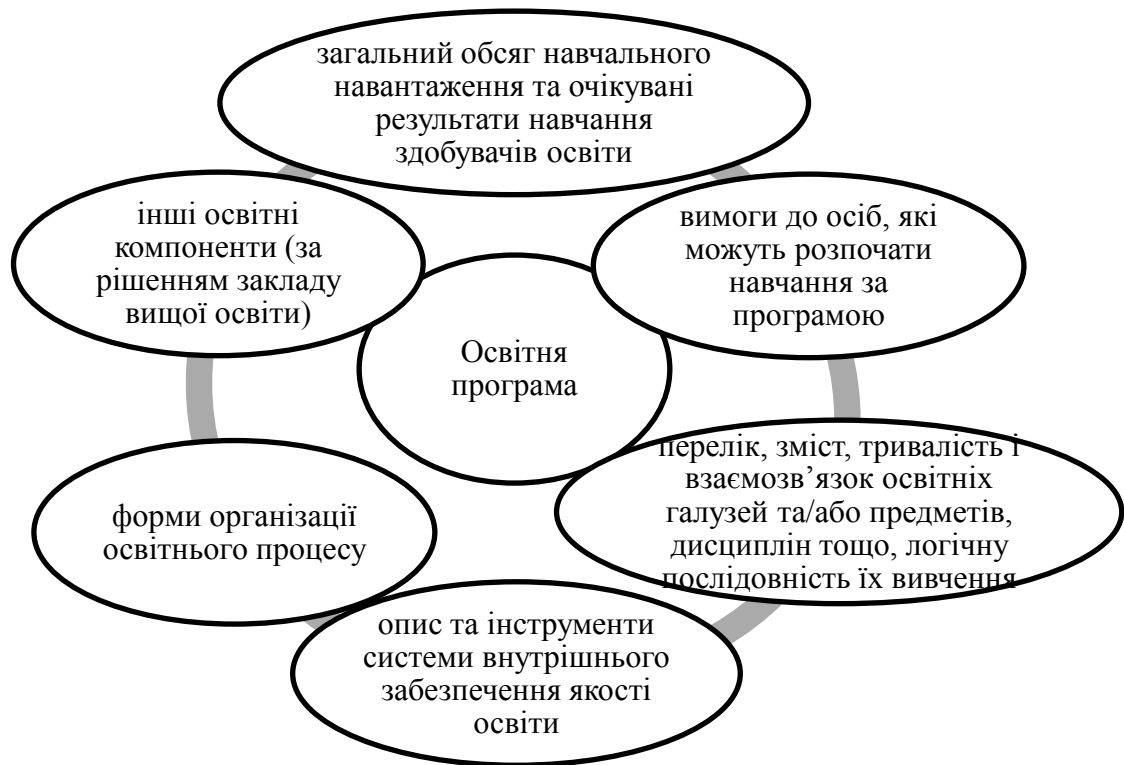


Рис. 1.3. Схема освітньої програми (ОП) з її компонентами

В СумДПУ імені А.С. Макаренка освітній процес представлений наступною схемою (Див. рис. 1.4).

Стандартним мінімум у структурі професійної підготовки для здобувача будь-якого профілю є інваріантна частина.

Спеціальна підготовка, що реалізується з урахуванням особливостей обраної спеціальності лежить в основі варіативної частини професійної підготовки.



Рис. 1.4. Схема освітнього процесу

Найефективніша спеціальна підготовка реалізується в комплексі з базовою та спеціалізованою предметною підготовкою, у ході якої відбувається:

- оволодіння теоретичними і практичними знаннями, що притаманні кожній вузькій професії,
- формування системи умінь і навичок,
- розвиток здібностей і надбання професійного досвіду.

Державний стандарт вищої освіти (ОПП підготовки) визначається переліком початкових дисциплін спеціальності загального та фахового спрямування (згідно з напрямом предметної галузі) і опановується здобувачами освіти протягом усього терміну навчання. Причому зберігається структурно-логічна послідовність у підготовці спеціалістів відповідних освітньо-кваліфікаційних рівнів (ОКР), розмежування яких відображається у Європейській кваліфікаційній рамці (ЄКР). Спираючись на допоміжну інформацію про рівні ЄКР, систематизовану Т. Десятковим, зазначимо, що, навчаючись за першим циклом кваліфікацій вищої освіти згідно з Болонським процесом, студенти мають обмежений контроль над формальним змістом та методами, що використовуються, але повинні виявити самостійність у дослідженнях та при вирішенні проблем [15, с. 96-197].

Основну частину бакалаврської програми займають фахові дисципліни, які мають на меті формування фахової та дослідницької компетентності. Другу складову утворюють вибіркові загальноосвітні курси, призначені для надання студентам загальнокультурної підготовки. Третьою частиною бакалаврської програми є низка навчальних дисциплін, що мають виключно функціональний характер, тобто уможливають набуття базових умінь і навичок, до яких належать опанування інформаційно-комунікаційними технологіями, уміння обробляти інформацію тощо. Саме ця частина і стала базою нашого дослідження.

Виокремлення дослідниками функціональних дисциплін і загальноосвітніх курсів в окрему категорію є не випадковим, оскільки вони спрямовані на формування базових умінь чи функціональної грамотності: уміння у галузі інформаційних технологій [15, с. 254].

Загалом в Україні підготовка фахівців у галузі «Природничі науки» відбувається у різних закладах вищої освіти, як у класичних, технічних так і у педагогічних університетах, закладах вищої освіти III-IV рівня акредитації [16].

Підготовка ж бакалавра географії здійснюється у 29 з них за різними освітніми програмами, а саме [9]:

- Географічні основи менеджменту природокористування та регіонального і муніципального розвитку (1)
- Географія (13)
- Географія рекреації та туризму (2)
- Геоморфологія та природо-пізнавальний туризм (3)
- Економічна географія (2)
- Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток (1)
- Землекористування і оцінка земель (1)
- Картографія, геоінформатика і кадастр (1)
- Конструктивна географія, управління водними та мінеральними ресурсами (1)
- Природнича географія (1)
- Регіональний розвиток і просторове планування (1)

- Транскордонне екологічне співробітництво (1)
- Урбаністика та міське планування (1)
- Урбаністика, просторове планування і регіональний розвиток (1)
- Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів (1)

У зв'язку з активною інформатизацією усіх ланок освіти на сьогодні актуальним для майбутніх бакалаврів географії є володіння інформаційними та ГІС-технологіями.

Інформатичні дисципліни із циклу загальної підготовки сприяють майбутнім бакалаврам географії отримати базові знання та уміння, що допоможуть здобути професійно-орієнтовані навички роботи при вивченні ГІС-технологій для застосування їх під час фахових дисциплін та у майбутній професійній діяльності.

Так як майбутнім бакалаврів географії будуть властиві власні професійно-орієнтовані навички роботи, пов'язані з інформатичною діяльністю (основні і дотичні до їх професійної діяльності), то вони будуть як відрізнятись від інших спеціальностей, так і матимуть спільні межі (точки) дотику. Щоб розкрити дані властивості більш детально ознайомимося з особливостями підготовки майбутніх бакалаврів географії зазначеної спеціальності (Додаток А).

Оскільки у предметі дослідження зафіксована інформатична компетентність, то її формування серед іншого буде залежати від інформатичних дисциплін, що передбачені у навчальному плані.

Аналіз навчальних планів СумДПУ імені А.С.Макаренка з підготовки бакалаврів географії показав, що вивчення інформатичних дисциплін майбутніми бакалаврами географії передбачено у циклі загальної підготовки. Нами з'ясовано, що частка інформатичних дисциплін із усього загалу становить 1,25% (3 кредити з 240) (Додаток Б).

Навчальний процес у ЗВО передбачає різноманітні види робіт, представлені (Див. рис. 1.5), серед яких:

- підготовка до семінарських, практичних, лабораторних занять;
- написання рефератів, есе, творчих робіт із конкретних проблем курсу;
- складання письмових звітів або усних доповідей;

- опрацювання окремих тем, питань програми курсу, додаткової літератури;
- роботу в інформаційних мережах тощо.

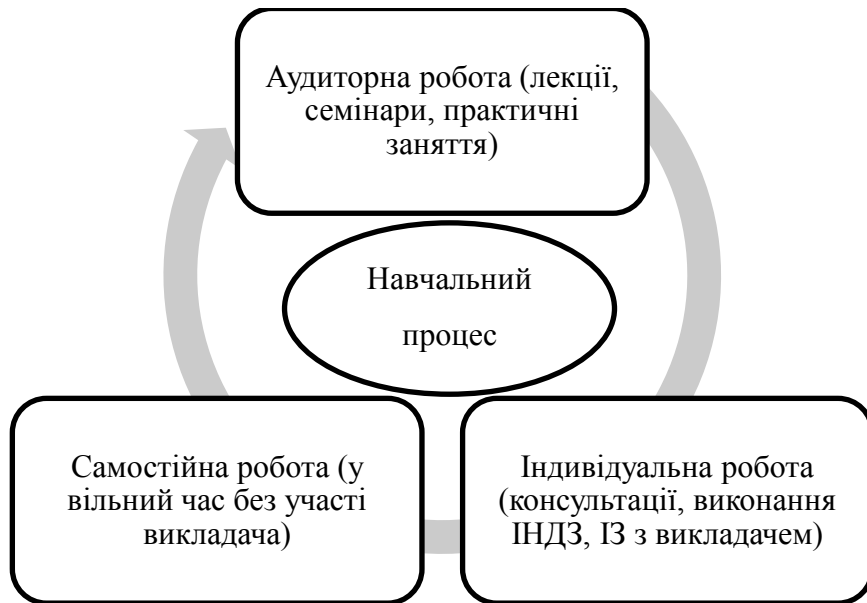


Рис. 1.5. Схема навчального процесу

Важливо для ефективного виконання творчої та самостійної роботи з інформатики для МБГ у ЗВО стає матеріальне та інформаційно-технічне забезпечення навчального процесу (Див. рис. 1.6).



Рис. 1.6. Матеріальна та інформаційно-технічна база навчального процесу

Зазначимо, що у СумДПУ імені А.С. Макаренка електронні курси розміщуються в Moodle за адресою інтернет-сторінки <http://dl.sspu.edu.ua> на сайті університетського домену sspu.edu.ua.

Отже, бакалаврами географії вважаємо осіб, які здобули перший рівень вищої освіти галузі «Природничі науки» у результаті успішного виконання освітньо-професійної програми, обсяг якої становить 180-240 кредитів.

Їх підготовка передбачає вивчення інформатичних дисциплін, загальний відсоток яких 1,25% (3 кредити) і є відносно невеликим, що серед іншого актуалізує проблему формування інформатичної компетентності в них. Зупинимося на цьому питанні більш детально в наступному підрозділі.

1.2. Підготовка майбутніх бакалаврів географії у контексті компетентнісного підходу

Перехід до цифрового суспільства, що викликав незворотні зміни в освіті, призвів до потреби у орієнтації на важливість набуття компетентностей.

Широке впровадження компетентнісно-орієнтованої освіти, основним поняттям якої є компетентність, стало результатом дослідження світових тенденцій розвитку освіти [78; 79; 79]. Перелік провідних міжнародних організацій, які вивчають компетентнісний напрям освіти представлений на наступному зображенні (Див. рис. 1.7).

Науковцями із українського центру оцінювання якості освіти запропонована власна розробка програма міжнародного оцінювання [77].

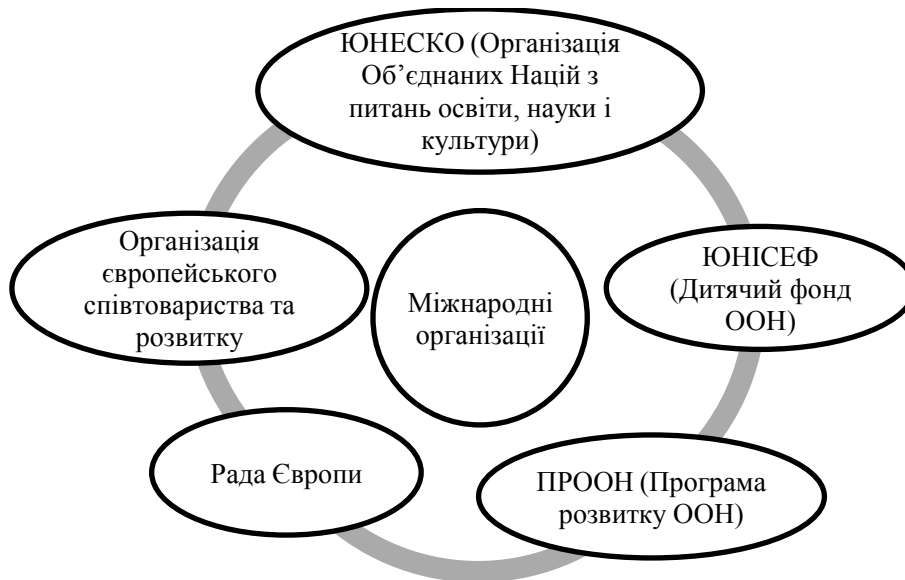


Рис. 1.7. Перелік провідних міжнародних організацій щодо компетентнісного напрямку освіти

Представниками країн Євросоюзу з визначення нових базових компетентностей (Лісабон 2001 р.) [75, с. 20-21] розроблено власний перелік ключових компетентностей для навчання впродовж життя, що демонструє їх прояв у восьми основних галузях (Див. рис. 1.8).

У результаті приєднання України до Лісабонської Стратегії остаточно було сформульовано перелік головних галузей, серед яких, на думку експертів, було виділено дві компетентності, що потребують посиленої уваги та особливих заходів – це іноземна мова та ІКТ.



Рис. 1.8 Перелік ключових компетентності для навчання впродовж життя

На підставі наведеного аналізу міжнародного досвіду багатьох країн (Америка, Швейцарія, Канада, Португалія, Великобританія та ін. країни ЄС [74; 75, с. 20-21; 76] і напрацювань педагогічних досліджень України (Овчарук О. [45], Онишко О. [46, с. 10-11], та ін.) виділяють професійні, ключові, предметні компетентності тощо.

Термінологічний аналіз понять «компетентність» і «компетенція» виявив появу інтересу до них з 60-х років ХХ ст. [34]. Розглядаючи етимологію поданих понять, можна констатувати, що вони інколи вживаються як синоніми, але ми погоджуємося з Х. Процко [55, с. 37], яка не згодна з тим, що поняття «компетенція» та «компетентність» синоніми, і вважає, що «компетентність» – це більш широке поняття, яке характеризує і визначає рівень професіоналізму особистості, а досягнення його відбувається за рахунок набуття відповідних необхідних компетенцій, що складають мету професійної підготовки фахівця.

Нам близька думка В. Введенського [8], який стверджує, що «компетентність» – це певна особистісна якість, а «компетенція» – сукупність конкретних професійних і функціональних характеристик.

Поняття «компетентність» багатогранне і багатокомпонентне [10], тому різні автори, підкреслюючи його сутнісні характеристики, в означеннях цього терміну використовують різні ключові слова і словосполучення.

У контексті нашого дослідження щодо підготовки майбутніх бакалаврів географії є важливим розгляд такої дефініції як «професійна компетентність». Як показує аналіз педагогічних досліджень суть цього поняття різними авторами подається неоднозначно, а саме: як «відношення до професійної діяльності» [54], «психічний стан» [37], «складний комплекс професійних знань, умінь і професійно-значущих особистісних якостей» [7], система ЗУН і якостей особистості [20].

Спираючись на теоретичні дослідження, треба зауважити, що на сучасному етапі розвитку психолого-педагогічної науки накопичено чималий досвід із зазначеної проблеми. Зокрема, основні дослідження науковців щодо визначення поняття «професійна компетентність», розкриваються за різними напрямками, аналіз яких показав спільну характеристику в розумінні поняття

«професійна компетентність» – це якість особистості щодо вміння вирішувати професійно-спрямовані завдання [37; 20].

За словами Н. Ничкало у контексті формування професійної компетентності доцільно виділити, насамперед, такі групи компетентностей [15]: соціальна, полікультурна, комунікативна, саморозвитку й самоосвіти, продуктивної творчої діяльності і *інформатична*.

В свою чергу Бондаренка Е.Л. вважає *геоінформаційну підготовку* складовою професійної компетентності фахівців-географів, що дозволяє здійснювати володіння відповідними системами та технологіями в їх майбутній науково-практичній діяльності [5].

Саме розгляд терміну інформатична компетентність у поєднанні з геоінформаційною підготовкою і буде розглянуто нами у наступному пункті.

1.3. Сутність поняття інформатична компетентність майбутніх бакалаврів географії

Аналіз наукових досліджень показав, що інформатична компетентність розглядається науковцями як складова професійної компетентності. Розглянемо тлумачення інформатичної компетентності, що представлено декількома підходів до її визначення.

Так, А. Гусак розмежовує зазначені поняття з галузі інформатики за наступними підходами до їх визначення [12] і виділяє 2 підходи:

- уточнення наявних підходів щодо визначення поняття інформація – відмова від синонімічності термінів «інформація» і «дані» [12, с. 17-24; с. 76-88];
- визначення компетентності в руслі вузькопрофесійної сфери і передбачає знання і уміння в області спеціалізованого прикладного програмного забезпечення, орієнтованого на специфічні, унікальні програмні засоби, що використовуються тільки в одному або декількох суміжних професійних середовищах (знання будови комп'ютера, вміння представляти професійні знання у вигляді цифрової інформації за допомогою відповідного ПЗ, робота з професійно-спрямованими програмами тощо).

Наведемо погляди О. Фрідланда [72, с.76-88], який подає інформаційний процес як поєднання інтелектуального (сенс) процесу та інформатичного (дані) процесу. Саме інформатичний процес може відповідати за збирання, зберігання, опрацювання, передавання та подання даних.

Наступне трактування інформаційної компетентності знаходимо у працях Н. Гендина, Н. Колкова і І. Скіпор, які розуміють її як здібність студента орієнтуватися в потоці інформації, вміння працювати з різними її видами, вміння знаходити і обирати потрібний матеріал, систематизувати його, підсумовувати, критично до нього ставитися та базуючись на цьому вирішувати поставлену інформаційну задачу у відповідності до професійної діяльності [10].

Аналіз наукової літератури показав наявність суміжних дефініцій: *інформаційна компетентність* (Н. Гендина, Н. Колкова, І. Скіпор, О. Фрідланд) [10; 72]; *інформативна компетентність і інформатична компетентність* (В. Барановської, М. Головань, О. Спірін) [3; 11; 66].

Проаналізовані визначення дозволили нам зробити висновок, про те, що інформатична компетентність – це інтегративне утворення особистості на основі проекції знань з інформатики на майбутню професійну діяльність, яка є складовою професійної компетентності майбутнього бакалавра географії конкретної спеціальності.

Для нашого дослідження близьким є трактування інформатичної компетентності наступними авторами Н. Баловсяк, В. Барановська, Н. Бібік, В. Жукова, Н. Насирова, Г. Нітченко, Н. Морзе, Л. Петухова, Є. Смирнова-Трибульська.

За І. Зимньою, інформатичні компетентності означають здібності до:

- приймання, обробки й передавання даних;
- перетворення повідомлень (читання, конспектування тощо), використання мультимедійних технологій і масмедіа;
- володіння електронними та інтернет-технологіями [22, с. 14-19].

Н. Насирова, *інформатичну компетентність* подає як:

- фактичну наявність знань, умінь, навичок у середовищі апаратних, програмних засобів і даних;

- сукупність суспільних, природних, технічних знань, що відображають систему сучасного інформаційного суспільства;
- знання, що складають інформатичні основи пошукової пізнавальної діяльності;
- способи і дії, що визначають операційну основу пошукової пізнавальної діяльності;
- досвід пошукової роботи з апаратним і програмним забезпеченням [41, с. 10].

На думку Н. Баловсяк, *інформатична компетентність* представляє собою:

- здібність особистості працювати з комп'ютерною технікою і телекомунікаційними технологіями;
- інтегративне особистісне утворення, яке віддзеркалює здатність особистості до обрання інформаційних потреб, пошуку необхідної інформації та плідної роботи з нею у всіх конфігураціях і видах подання – електронному і друкованому [62, с. 54-57].

За В. Жуковою *інформатична компетентність* може бути охарактеризована через ефективність діяльності з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що означає ефективне застосування знань і умінь для вирішення існуючих або поставлених перед людиною завдань. Грамотна людина знає про щось абстрактно, а компетентна – може на основі знання конкретно й ефективно виконувати певне інформатичне завдання чи аналізувати і розв'язувати проблему [17, с. 61].

За визначенням О. Спіріна, *інформаційно-комунікаційна компетентність* – здатність особистості застосовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних потреб і розв'язання суспільно-значущих, зокрема, професійних, завдань у певній предметній галузі або виді діяльності [66, с. 201-226].

Напрацювання Є. Смирнової-Трибульської, яка на прикладі завдань демонструє, що інформатичні компетентності вчителя формуються одночасно у

двох напрямках: як користувача у галузі ІКТ та як ефективного засобу для підвищення якості освіти [65, с. 211], представлені на схемі (Див. рис. 1.9).

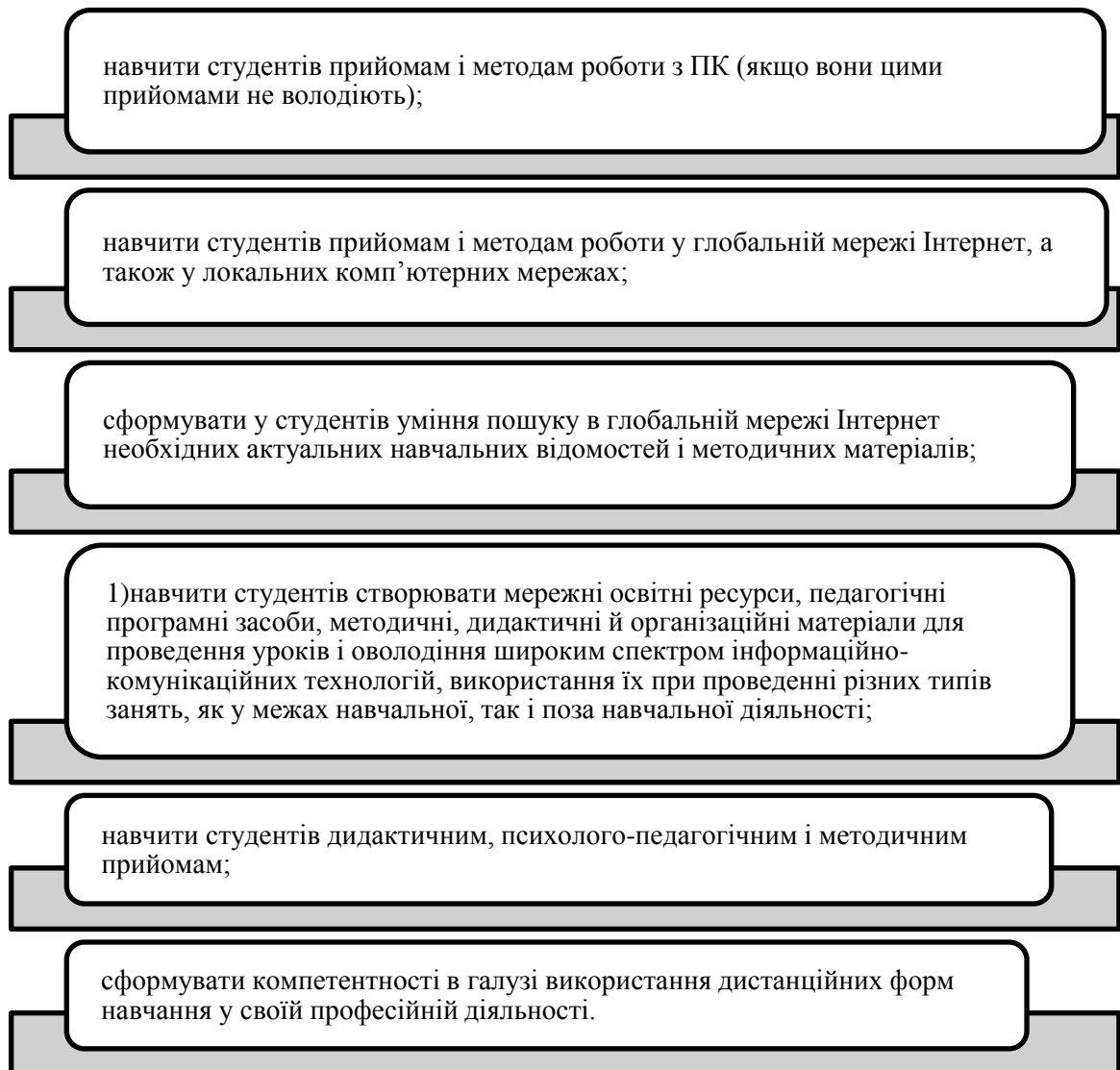


Рис. 1.9 Ряд основних завдань, щодо формування інформатичних компетентностей за Є. Смирновою-Трибульською [65, с. 121-122]

Л. Петухова інформатичну компетентність подає як здатність до реалізації системного обсягу знань, умінь і навичок набуття та трансформації інформації у різних галузях людської діяльності для якісного виконання професійних функцій та усвідомленого передбачення наслідків своєї діяльності [51].

Теплицький О. зазначає, що базова ІТ-підготовка студентів природничо-математичних спеціальностей не дає змоги відстежити швидкоплинну дійсність, що обумовлена різким розвитком засобів обчислювальної техніки,

системного та прикладного ПЗ, парадигм програмування, інформаційних та ГІС технологій організації, аналізу та подання навчальних відомостей. Розвиток технологій програмування призвів до необхідності практичного дослідження не лише новітніх програмних засобів, але й середовищ їх розробки. В географії як і в ІКТ-орієнтованому навчанні, вплив зміни засобів навчання на зміну змісту навчання є більшим, ніж для інших дисциплін, і це породжує проблему неусталеності змісту навчання. Розв'язання цієї проблеми можливе за умови введення професійно-спрямованих інформатичних курсів, що зумовлює відведення додаткових годин на введення інформатично-орієнтованих дисциплін (за рахунок введення вибіркового дисциплін в навчальних планах) [69].

Автор наголошує, що разом із зростанням можливостей середовищ розробки зростає їхня складність, і як наслідок, – зростає складність їх вивчення, що може призводити до появи технологічного ухилу в навчанні інформатики студентів природничих спеціальностей.

Традиційний підхід до визначення процесу навчання через знання, уміння та навички, визначені Теплицьким О. як три основні групи взаємопов'язаних цілей, представлені на схемі (Див. рис. 1.10).

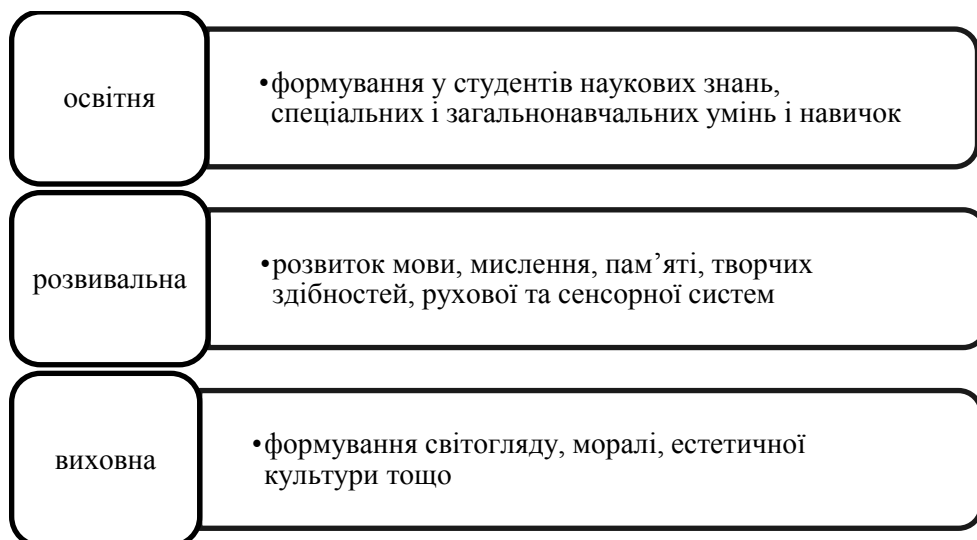


Рис. 1.10. Триєдина група пов'язаних цілей за О. Теплицьким

Головною метою нашого дослідження є формування інформатичної компетентності через сукупність спеціальних знань, умінь та навичок, що

забезпечують майбутнім бакалаврам географії можливість застосовувати засоби обчислювальної техніки та інформаційних технологій спочатку в навчальній, а в перспективі й у професійній дослідницькій діяльності [68].

Саме тому нам цікава думка Бондаренка Е., який вважає, що геоінформаційна підготовка географів спрямована на одержання студентами базових знань з теорії і практики розробки, функціонування та удосконалення геоінформаційних систем, набуття належних практичних навичок їх прикладного застосування, наприклад, формування та використання баз даних для них, проведення геоінформаційного аналізу даних і проміжних результатів, формулювання висновків щодо прийняття рішень для вирішення поставлених задач і/або проблем [5].

Узагальнення наявних визначень інформатичної компетентності стало підґрунтям для авторського трактування цього поняття.

Отже **інформатична компетентність майбутніх бакалаврів географії** є складовою їх професійної компетентності і визначається як інтегрована характеристика особистісних якостей, що поєднує спеціальні інформатичні знання, уміння та навички використовувати ІТ та ГІС-технологій для вирішення професійних завдань, ціннісні установки і прагнення до саморозвитку в галузі ІТ.

Тоді формування інформатичної компетентності – це цілеспрямований динамічний процес впливу на майбутніх бакалаврів географії, який має на меті засвоєння спеціальних інформатичних знань, умінь і навичок, а також формування досвіду використання ІТ і ГІС-технологій і засобів у власній освітній діяльності та при вирішенні професійних завдань на їх основі за невизначених початкових умов з прогнозуванням можливих наслідків.

Сучасний фахівець може успішно вирішувати професійні завдання, що стоять перед ним, володіючи і використовуючи необхідні знання про предмет своєї діяльності, про способи, засоби, прийоми, методи вирішення цих завдань; характеризується знаннями про джерела інформації й даних, та відображає процеси переробки інформації на основі мікрокогнітивних актів (аналіз інформації, що надходить, формалізація, порівняння, узагальнення, синтез з наявними базами знань, розробка варіантів використання інформації та

прогнозування наслідків реалізації рішення проблемної ситуації, генерування та прогнозування використання нової інформації та взаємодія її з наявними базами знань, організація зберігання та відновлення інформації в довгостроковій пам'яті); знаннями відмінностей автоматизованого і автоматичного виконання інформаційних процесів; вміннями класифікувати задачі за типами з подальшим вибором відповідного інформаційного чи ГІС засобу; включає: розуміння сутності технологічного підходу до реалізації діяльності; знаннями особливостей застосування інформаційних та ГІС-технологій щодо пошуку, переробки та зберігання інформації і даних, а також виявлення, створення і прогнозування можливих технологічних етапів переробки інформаційних потоків; розуміння принципів роботи, можливостей і обмежень технічних пристроїв, призначених для автоматизованого пошуку та обробки інформації.

У розділі було проаналізовано стан проблеми формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії.

Було схарактеризовано понятійний апарат дослідження, уточнено його термінологічна база. Теоретичним фундаментом дослідження стали наступні категорії: «бакалаври географії», «компетентність», «професійна компетентність», «інформатична компетентність», «формування».

Протягом педагогічного дослідження було здійснено розгляд нормативно-правових документів (навчальних планів, навчальних і робочих програм із циклу обов'язкових дисциплін загальної підготовки майбутніх бакалаврів географії галузі «Природничі науки» СумДПУ імені А.С.Макаренка. Було здійснено аналіз інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії. Було розглянуто як вітчизняний так і закордонний досвід здійснення інформатичної підготовки.

Результати проведеного аналізу дозволяють стверджувати, що формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії слід здійснювати за умов спеціалізованої ГІС підготовки за рахунок введення вибіркового дисциплін в навчальних планах та закріплення набутого під час викладу фахових дисциплін.

РОЗДІЛ 2

ОБҐРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ГЕОГРАФІЇ

2.1. Загальнодидактичні принципи як основа формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії

Для визначення методологічних засад нашого дослідження необхідно проаналізувати педагогічні ідеї, концепції та теорії, які виступають як методологічні категорії педагогіки вищої школи і забезпечують впровадження новацій у зміст та методи навчання.

Аналіз наукових досліджень, пов'язаних із формуванням інформатичної компетентності дав підстави стверджувати, що методологічною основою спеціалізованого надання знань у закладах вищої освіти визнається забезпечення професійно-спрямованого навчання, тобто забезпечення сприятливих умов для реалізації професійних можливостей кожного суб'єкта учіння.

Погоджуючись з А. Алексюком і О. Спіриним, які зазначали, що професійна підготовка є ефективною лише за умови дотримання дидактичних принципів, і що «принципи завжди містять у собі функціональне значення законів, ... відображають дидактичні закони і закономірності» [2; 66], в нашому дослідженні окремі принципи ми розглядаємо як методологічну основу формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії.

З огляду на предмет нашого дослідження нами були відзначені наступні *загальнодидактичні принципи*: системності; науковості; систематичності і послідовності; використання міжпредметних зв'язків.

Детальний їх розгляд представлений схематично (Див. рис. 2.1).



Рис. 2.1 Схематичне зображення загальнодидактичних принципів

Принцип системності передбачає послідовність і наявність логічних зв'язків у вивченні навчального матеріалу, перехід від простого до складного, від відомого до невідомого, від часткового до загального.

Системність розглядали у своїх працях Л. фон Берталанфі, І. Блауберга, Е. Юдіна та інші. Для дослідження системності серед багатьох напрямів можна виділити праці психологів і педагогів (С. Архангельський, В. Безпалько і Ю. Татур, А. Братко, Т. Дмитренко, Т. Жук, Т. Ільїна, О. Ковальов, Ф. Королєв, Н. Кузьміна, В. Лозова, Б. Ломов, А. Менегетті, К. Платонов, Н. Тализіна, Н. Чупрікова та інші).

О. Колгатін і А. Зотов підкреслювали, що запровадження принципу системності має задовольняти певним критеріям [23]: зв'язність і цільність, виділення тільки суттєвих зв'язків; стабільність, що передбачає можливість зміни деяких параметрів явища, та технологічність, тобто можливість перевірки моделі в реальному експерименті або спостереженні, відсутність прихованих параметрів; зв'язок ключових моментів теоретичної моделі з реальними ефектами, які можна фіксувати; мінімізація кількості параметрів моделі.

Принцип системності включає певну низку вимог до побудови змісту навчання, до організації процесу навчання та до учасників процесу – майбутніх бакалаврів географії і викладачів. Суть вимог до організації змісту навчання полягає у тому, що він повинен бути організований у систему, тобто мати ієрархічну будову, представляючи відповідну систему знань. Аналіз запровадження принципу системності показав, що є необхідність виділяти три

рівні ієрархії побудови системи змісту навчання: вищий рівень – рівень навчального предмета, середній – рівень явища (інформаційні процеси), та низький рівень – рівень поняття, закону чи теорії.

Стосовно інформатики і геоінформатики, найвищий предметний рівень передбачає вивчення інформаційних і ГІС-технологій, технічних засобів та ін. Базовим рівнем буде система знань, що стосується інформаційних і ГІС процесів. А система знань третього, понятійного рівня передбачає засвоєння характеристик цих процесів, властивостей інформації і даних.

Чітке виділення складових компонентів як навчального процесу, так і його моделей, а також аналіз всього різноманіття зв'язків і відносин між ними є похідним від системного бачення педагогічного процесу. Ефективність принципу системності призводить до встановлення зв'язку між системними параметрами і корелює з характером застосовуваних загальносистемних закономірностей.

Цільність системи, яка вивчається, передбачає, що формування ІК МБО розглядається як щось цільне, яке виокремлено на фоні деякого оточення – середовища. Таким середовищем для системи формування ІК МБГ є навчальне середовище. Система складається з *елементів* – впорядкованої сукупності взаємопов'язаних компонентів, але ці елементи інтегровані таким чином, що неможливо розглядати властивості та функції цілого без урахування властивостей елементів, і, навпаки, окремі властивості та функції елементів виявляються тільки в складі системи. Обов'язковою ознакою системи є наявність *зв'язків* різних типів, у тому числі системотвірний зв'язків. Принцип системності під час формування ІК виконує функцію реалізації механізму нерозривного зв'язку інформатики з геоінформатикою і далі з фаховими дисциплінами МБГ, причому чітко визначаючи пріоритетні напрямки викладання і структурування навчальних завдань.

Функціонування системи формування ІК МБГ носить цілеспрямований характер і визначається метою, яка є структурним компонентом цієї системи. Система формування ІК здатна до самоорганізації та розвитку. Така самоорганізація і розвиток полягають у проектуванні інформатичної діяльності,

постійному підвищенні її значущості щодо майбутньої професійної діяльності та удосконаленні наявних якостей МБГ. Принцип системності у нашому дослідженні сприймаємо як основу цілеспрямованого системного формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії.

Принцип науковості передбачає, що МБГ пропонуються для засвоєння точно встановлені в сучасній науці положення, тобто зміст освіти повинен знайомити з об'єктивними науковими фактами, поняттями, законами, теоріями тощо. Тому принцип науковості обумовлює вимоги до змісту професійної підготовки [30, с. 167].

Цей принцип використовували Г. Нітченко [43], О. Спірін [66], як провідний принцип дослідження. Також використання цього принципу обґрунтовано у дослідженні для суб'єктної адаптації наукових знань без втрати їх істинності, правдивості й об'єктивності, рухаючись від найпростіших форм до суто наукових та В. Шипуліна [48], який розглядав його як принцип побудови і функціонування географічних інформаційних систем.

На основі принципу науковості у межах цього дослідження відбувається ретельний відбір навчального матеріалу, використання методів наукового пізнання у навчанні, що сприяє розвитку мислення суб'єктів учіння, коригування знань.

Оскільки інформатичні і ГІС дисципліни є динамічними, то вимоги до їх змісту зводяться до того, щоб наситити зміст науковими фактами, що відповідають сучасному рівню розвитку науки інформатики в цілому та її окремих розгалужень.

Г. Нітченко зазначала, що «у змісті дисципліни повинен відобразитися зв'язок теорії з практикою, тобто зв'язок змісту інформатики як науки з майбутньою професійною діяльністю студентів». За її словами інформатична дисципліна виконує двоїсту функцію: по-перше, вона виступає в ролі джерела знань, що охоплює всі компоненти інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії, а по-друге – «як продуктивна сила інформатизації освіти, оскільки однією з головних умов останньої є підготовка педагогічних кадрів до використання інформаційних технологій у своїй професійній діяльності» [43, с. 50].

Виділений принцип впливає на пильний відбір навчального матеріалу для підготовки МБГ та наповнення змісту науковими фактами, що мають цінність для професійної діяльності МБГ.

Важливим для формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії є пара принципів систематичності і послідовності, які припускають засвоєння студентами понять і розділів у їх логічному зв'язку і наступності (спадкоємності).

Систематичність і послідовність розглядали у своїх працях К. Ушинський, який пояснював їх через системність. П. Ерднієв, Л. Зоріна розділяють дидактичні поняття системності і систематичності та пояснюють останнє як «таку якість знань, яка характеризує наявність у свідомості учня змістово-логічних зв'язків між окремими компонентами знань» [4].

У межах нашого дослідження було визначено такі вимоги до реалізації цього принципу: планомірна організація і проектування процесу формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії, який будується на основі затверджених навчальних планів і програм; встановлення тісного і міцного зв'язку між знаннями, уміннями та навичками зі сфери ІТ та ГІС; встановлення суворого логічного зв'язку, коли наступне базується на попередньому та коли попереднє з логічною необхідністю потребує наступного.

Щодо послідовності, то (деякі теми) навчальний матеріал інформатичних і ГІС дисциплін ґрунтується на вже вивченому під час навчання. Відбувається порівняння невідомого з відомим, підведення нового поняття під старе, раніше засвоєне, встановлюються зв'язки нового зі старим. Саме на збагаченні зв'язків між наявними інформатичними знаннями і можливістю професійно спрямованого їх використання і базується формування інформатичної компетентності МБГ у нашому дослідженні.

Важливим принципом для нашого дослідження буде принцип використання міжпредметних зв'язків. У своїх дослідженнях його використовували О. Онишко, Г. Батурін, М. Скаткін, Н. Самарук та ін.

Найчастіше вчені трактують принцип використання міжпредметних зв'язків як принцип дидактики. Н. Лошкарьова наголошує, що його слід розглядати як один із дидактичних принципів, реалізація якого суттєво впливає на зміст та обсяг знань, формування важливих прийомів самостійної роботи, світогляду [33, с. 8]. П. Кулагін зазначає, що це «принцип навчання, згідно з яким навчання нового програмного матеріалу будується з урахуванням змісту суміжних навчальних предметів» [30].

Розробка змісту безпосередньо пов'язана з можливими міжпредметними зв'язками, який надає О. Онишко [46] (Див. рис. 2.2):

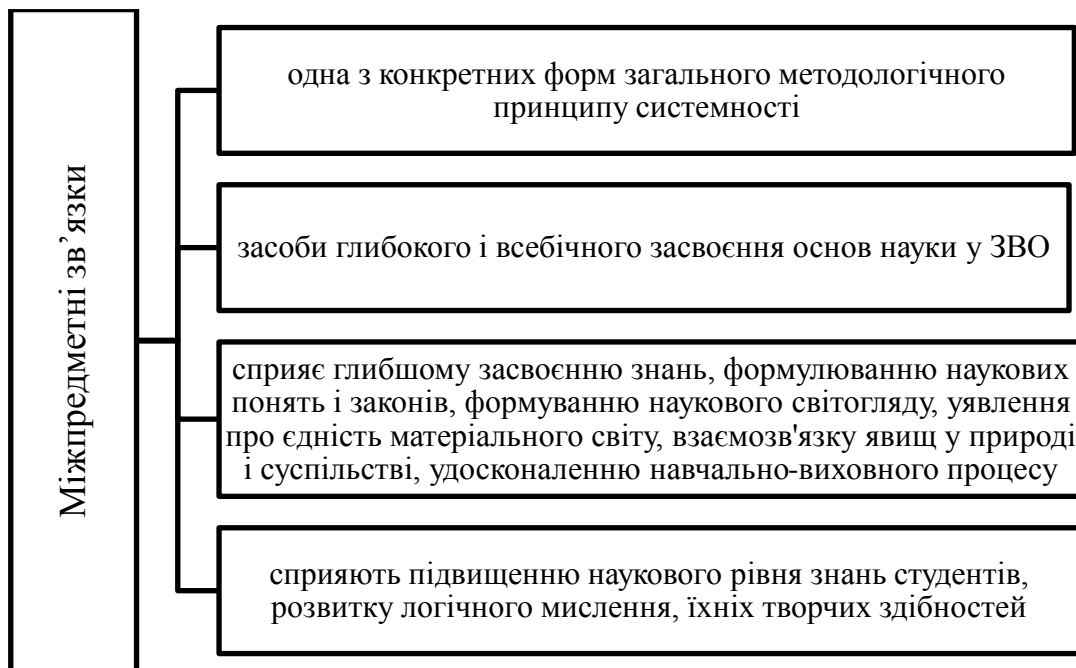


Рис. 2.2 Схема сутності міжпредметних зв'язків за О. Онишко

Н. Самойленко і Л. Семко зазначають, що міжпредметні зв'язки повинні формувати теоретичну базу знань суб'єктів учіння з інформатики, а також навички практичного користування засобами інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності. Ставлення до добору змісту інформатичного курсу, збільшення його внутрішніх зв'язків посилює значення його взаємозв'язку з іншими навчальними предметами. Автори розглядають міжпредметні зв'язки в навчанні інформатичної дисципліни не тільки як дидактичний принцип, а й як умову, цілі і завдання, з включенням змісту, методів, засобів і форми навчання багатоманітних навчальних предметів [59].

Прикладом застосування принципів послідовності і міждисциплінарних зв'язків під час формування інформатичної компетенції МБГ є вивчення розділу табличні величини дисципліни «ІКТ». Побудови графіків і діаграм в Microsoft Office Excel забезпечує можливість застосування отриманих знань під час вивчення фахових дисциплін і дисциплін професійного спрямування, а саме (Додаток В).

Також під час вивчення основних методів наукових досліджень дисципліни «Основи наукових досліджень», коли студенти вивчають теми статистичний метод, географічний прогноз, чи виконують завдання з кореляційного аналізу є можливість зробити це не тільки теоретичним шляхом чи за допомогою онлайн калькуляторів, а й застосовуючи аналіз даних в Excel.

Під час вивчення дисципліни «Геоінформаційне картографування» студенти вже в змозі перевірити кореляційні навички в умовах наближених до професійних, а саме проаналізувати за супутниковими знімками явище залежності цвітіння морів від температурного режиму і побудувати відповідний графік кореляції.

Врахування міждисциплінарних зв'язків підсилює творчий пошук у застосуванні знань, що отримані при вивченні інших курсів. Це активізує мислення суб'єктів учіння, спонукає їх до аналізу, синтезу й узагальнення знань, що відносяться до різних наук, до різних теорій і систем понять.

У нашому дослідженні міждисциплінарні зв'язки відображають комплексний підхід між інформаційними та ГІС-технологіями і майбутньою професією. Це дає можливість виділити як головні елементи змісту освіти, так і взаємозв'язки між навчальними предметами (інформатичним курсом, ГІС дисциплінами та профільними дисциплінами).

Виділений принцип реалізується завдяки розширенню і поглибленню змісту деяких тем інформатичних дисциплін, впливає як на якість вивчення інформатичних дисциплін, так і подальше застосування ІТ під час вивчення ГІС та профільних предметів з обраного фаху.

2.2. Специфічні принципи як основа формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії

Серед специфічних принципів під час нашого дослідження було виділено принципи: студентоцентризму; когнітивної візуалізації; створення цифрового освітнього середовища; використання професійно-спрямованих завдань, схема яких представлена схематично (Див. рис. 2.3).

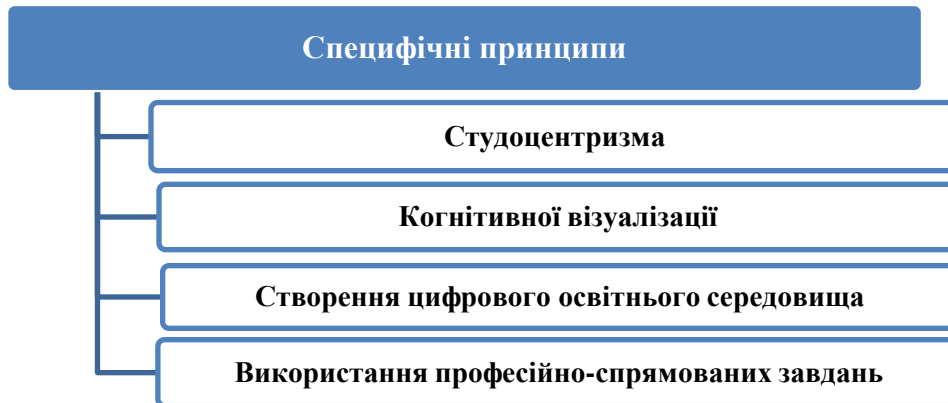


Рис. 2.3 Схематичне зображення загально-дидактичних принципів

Принцип студентоцентризма передбачає, що майбутній бакалавр географії має право на усвідомлений і погоджений з педагогом вибір деяких компонентів своєї освіти – завдань, темпу, форм і методів навчання, особистісного змісту освіти, системи контролю й оцінки результатів, насамперед пов'язаних із майбутньою професійною діяльністю.

Принцип студентоцентризма розглядали у роботах А. Колот, П. Кіпень, І. Носко, Л. Прокопчук, С. Степаненко, В. Лісовий та ін.

За словами А. Колота, студентоцентризм на практиці представляє собою:

- рівень індивідуалізації, а саме фактичну присутність індивідуальних навчальних планів; наявність вагової варіативної складової навчального плану;
- існування можливості вибрати та навчатися за кількома сертифікаційними програмами;
- наявність індивідуалізації під час організації і проведення самостійної роботи студента;

- індивідуальний підхід під час проведення індивідуально-консультативних занять;

- можливість індивідуальної підготовки об'єктів навчання за іншими навчальними планами, із поглибленою науковою і освітньою складовою.

Він зазначає, що студент точно визначився з обранням ЗВО, тому під час навчання очікується:

- надання якісної освітньої послуги, максимального задоволення його бажання як споживача (в межах вимог освітньої програми);

- надання допомоги для формування індивідуального плану становлення як особистості та професіонала;

- надання допомоги у визначенні об'єкта учіння з індивідуальної траєкторії академічної мобільності [67].

Також за словами А. Колота, проявом студентоцентризму є і диверсифікація освітніх програм, поява великої кількості спеціалізацій освітнього ступеня «бакалавр», розширення спектру магістерських програм як реакцій на уподобання здобувачів вищої освіти, на потреби ринку праці [67].

Група авторів на чолі з В. Лісовим висвітлює студентоцентрований підхід як тип освітнього процесу, у якому особистість студента й особистість педагога виступають як його суб'єкти; метою підходу є розвиток особистості суб'єкта учіння з урахуванням його ціннісних орієнтацій [32]. В свою чергу, перенесення особистості бакалавра освіти в центр процесу несе за собою зміни, пов'язані з взаєминами «викладач-студент» [31].

Це не значить, що відбувається повна відмова від викладацькоцентризму у освітньому процесі. Навпаки, студентоцентроване навчання не зменшує, а змінює роль викладача [44]. Педагог мусить стати для майбутнього бакалавра географії не рольовою функцією, а референтною особистістю [32]. Він повинен сприяти у виборі студентом освітньої траєкторії.

За словами С. Степаненко спрямування науково освітньої діяльності на студентоцентризм передбачає створення всіх умов для розвитку особистісних та професійних якостей студентів, необхідних для успішної суспільної та фахової діяльності [67]. Автор зазначає, що реалізація даного принципу в освітніх (наукових) програмах націлена на:

- переорієнтації процесу навчання на кінцевий результат;
- визначеність з пріоритетами індивіда та урахування їх в освітніх програмах через реалістичність запланованого навчального навантаження;
- можливостей обрання власної траєкторії через вибір змісту, темпу, способу та місця навчання;
- відповідність організації освітнього процесу досягненням світової науки та передової практики тощо.

Зміщення акценту на результати освіти, пов'язані з досягненнями конкретного студента, робить його центральною фігурою освітнього процесу. Освітній процес, орієнтований на студента, все більшою мірою визначається тим, чого хочуть досягти майбутні фахівці. Студент отримує більшу самостійність у виборі шляхів освоєння навчального матеріалу [71, с. 213-214].

Зазначений принцип реалізується завдяки можливості зміни рольового статусу як майбутнього бакалавра географії, так і викладача. Відбувається перехід викладача на більш високий рівень щодо консультивання і мотивування студентів, щодо добору інформації, її джерел, організації професійно-спрямованих навчальних ситуацій та ліквідації прогалів у професійній підготовці майбутніх бакалаврів географії. Щодо самих бакалаврів географії, то їх стосунки з викладачем переходять теж на новий більш партнерський рівень щодо контролю результатів навчання. Це стосується як вимог до рівня початкових досягнень (забезпечення якості і прозорості вимог з боку викладача), так і до самої процедури контролю при обов'язковому зворотньому зв'язку зі студентом (доступність результатів, їх аналіз). А це зміщує вектор діяльності студента від пасивного сприйняття до самостійної діяльності.

Принцип позитивної мотивації розглядали у своїх працях А. Маркова, А. Маслоу, І Лернер та інші. Цей принцип передбачає позитивне ставлення МБГ до використання інформаційних та ГІС-технологій у професійній діяльності, інтерес до ІТ і ГІС як засобу майбутньої професійної діяльності, усвідомлення мети педагогічної діяльності в середовищі, насиченому засобами ІКТ, бажання поповнювати свої знання про дидактичні можливості та методичні особливості використання сучасних ІТ і ГІС-технологій, що є необхідною передумовою

формування інформатичної компетентності як складової професійної підготовки.

Впродовж останніх років у педагогічній науці і практиці питанням мотивації навчальної діяльності студентів приділяється особлива увага, оскільки це впливає на якість їх професійної підготовки.

Результати наукових праць свідчать, що ефективність навчальної діяльності студентів залежить від їх позитивної мотивації. А. Маркова зазначає [38], що психологічною умовою успішної поведінки студентів є формування у них стійкої навчальної мотивації, інтересу до обраного фаху.

Пізнавальною активністю майбутнього бакалавра географії можуть керувати внутрішні і зовнішні мотиви: мотив визначеності, стабільності, співробітництва, потреба в самоактуалізації, самовизначенні, реалізації своїх потреб. Таким чином дослідження мотивів, які спонукають студентів оволодівати майбутньою професією, визначення оптимальних умов їх формування, є актуальним для теорії та методики професійної освіти.

Реалізація даного принципу у нашому дослідженні обумовлює поліпшення інтересу до ІТ та ГІС-технологій як ефективного засобу майбутньої професійної діяльності шляхом створення професійно-спрямованих завдань, проблемних ситуацій, які майбутні бакалаври географії не в змозі вирішити завдяки наявним знанням і повинні шукати нові з опорою на ІТ та ГІС-технології.

Іншим принципом, який бачимо ефективним для підготовки майбутніх бакалаврів географії, є принцип когнітивної візуалізації, який інтегровано з двох методологічних підходів: когнітивного і візуального (наочного).

Серед авторів, що розглядали цей принцип, О. Князева [25], Н. Манько [36], І. Назаренко [39], О. Семеніхіна і М. Друшляк [60], О. Сілкова і Н. Лобач [61], О. Сирцова та М. Дашко [63] та ін.

Принцип когнітивної візуалізації ґрунтується на законах пізнання світу людиною завдяки рецепторам органів чуття, таким як зір, слух, нюх, дотик, смак. Психологи та педагоги стверджують, що людина сприймає понад 90% інформації через зорові канали, тому сьогодні при підготовці майбутніх бакалаврів географії робиться акцент на наочно-образне мислення. Це спонукає до пошуку візуальних засобів передачі знань, які б забезпечили і стимулювали

сприйняття, запам'ятовування, відтворення на високому рівні абстракцій і активізували процес навчання [60].

У своєму дослідженні І. Назаренко наголошує на тому, що завдяки асоціативному механізму психіка людини працює краще, якщо система візуальних засобів представлення інформації підтримується усім арсеналом засобів виразності і образності. В цьому випадку інформація збагачується і візуальний канал здатний цей приріст адекватно і швидко, порівняно з вербальним каналом, транслювати до мозку. Це сприяє підтримці і активації навчальної діяльності студентів та дає змогу активізувати їх мозкову діяльність, інтенсифікувати процеси осмислення та переробки [39, с. 168].

У своїй роботі О. Сілкова і Н. Лобач відмічають переваги використання даного принципу і зазначають, що подання інформації у зручному вигляді для зорового спостереження й аналізу забезпечує наочність, чітке сприйняття і розуміння, можливість багаторазового звернення до представленої інформації, можливість порівняти з попередньою і наступною інформацією [61, с. 181].

А. Вербицький представляє процес візуалізації як згортання розумового змісту в наочний образ, після сприйняття якого він може стати підґрунтям для адекватних розумових і практичних дій.

Автори розрізняють візуалізацію ілюстративну і когнітивну. На відміну від ілюстративної, яка дозволяє втілювати лише те, що вже відомо і існує, когнітивна візуалізація дозволяє за допомогою деякого зображення одержати нове, сприяти інтелектуальному процесу одержання нового знання.

Когнітивна візуалізація реалізується тоді, коли студенти добувають знання за допомогою математичних моделей об'єктів і процесів. Вона може бути представлена у вигляді: карти, 3D-карти, відеоролика, уривку фільму, презентації, опорного конспекту, ментальної карти, схеми, таблиці, графіка, діаграми, плану, тренажера та ін. Для реалізації цього принципу на практиці слугує: комп'ютер з відповідним програмним забезпеченням, інтерактивна дошка, пристрої введення-виведення графічної інформації, мультимедійний супровід та інтернет.

Сучасним способом візуалізації інформації є інфографіка, що представляє собою спосіб подачі інформації, даних і знань, з метою швидкого і точного представлення складної інформації і має більший ступінь наочності, ніж інші засоби візуалізації тим самим допомагає інформації стати більш зрозумілою. Візуальне представлення інфографіки може бути у формі: діаграми, графіку, ілюстрації, малюнка, ментальної карти, таймлайну та ін.

У свою чергу, О. Сирцова та М. Дашко зазначають, що з одного боку, візуалізація є методом реалізації принципу наочності як подання інформації у вигляді оптичного зображення (наприклад, у вигляді карт, малюнків, графіків, діаграм, структурних схем, таблиць тощо), з іншого – засобом передачі інформації, який найбільш повно відповідає особливостям сприйняття, розуміння інформації та формування на її основі знань. Когнітивний метод візуалізації не потребує розтягування в часі процесу сприйняття нової інформації. Людина має внутрішню психологічну потребу в тому, щоб наочна картинка пізнання постійно поставала перед діяльністю розуму з аналізу та синтезу [63].

Реалізація принципу когнітивної візуалізації у формуванні інформатичної компетентності відбувається завдяки демонструванню роботи основних вузлів ПК, ТЗН, ІТ, роботи програмних засобів ArcGis і QGIS, також як потужний засіб по створенню демонстраційних засобів (презентацій, відеофрагментів, інфографіки та ін.). Це переважним чином розраховано на те, щоб МБГ були готові використовувати ілюстративні та електронні візуальні засоби у майбутній професійній діяльності (Додаток Г).

В основу реалізації принципу використання професійно-спрямованих завдань покладено ідеї тематичної інтеграції, а саме професійно-спрямований добір змісту навчального матеріалу. Реалізації принципу професійно-спрямованого навчання може проходити як під керівництвом викладача, так і самостійно студентами (Додаток Д).

Серед авторів, що розглядали цей принцип, Л. Збаравська, Ж. Задорожна, С. Слободян, М. Торчук [21], Н. Самарук [58] та ін.

Питання обґрунтування співвідношення фундаментальних і спеціальних

знань, їх оптимального об'єднання, яке дає можливість вирішувати професійні завдання займались О. Агапова, Т. Арташкіна, Г. Бокарьова, А. Вербицький, В. Захаренко, Н. Печенюк, В. Сохіна, Н. Третьяков.

У своїй роботі Н. Саморук зазначає, що принцип професійної спрямованості вирішує протиріччя між вимогами суспільства до формування усебічно розвинутої особистості і необхідністю її підготовки до активної професійної діяльності відповідно до особистісних і суспільних потреб [58].

Групою авторів на чолі з Л. Збаравською розглядаються професійно-спрямовані завдання як засіб формування пізнавального інтересу у процесі вивчення фізики в аграрно-технічному навчальному закладі [21, с. 68-72].

Автори стверджують, що реалізація даного принципу можлива у варіативній частині курсу, зміст якої побудований на основі міжпредметних зв'язків і направлений на формування знань і вмінь студентів з урахуванням майбутньої професійної діяльності. Варіативна частина повинна містити матеріал, який стосується професійної складової підготовки студентів: принципи дій пристроїв сільськогосподарської техніки; технології, які пов'язані з теоретичним змістом курсу фізики і систематизовані відповідно до важливих напрямів науково-технічного прогресу. Саме через зміст цього матеріалу і відбувається реалізація принципу професійної спрямованості навчання, коли є реальна можливість використати матеріал, пов'язаний із майбутньою діяльністю фахівця, що сприяє формуванню мотивації та інтересу до вивчення курсу та активізує роботу студентів [21, с. 69].

Дуже часто недостатні знання стають у майбутньому достатнішими і їх можна поступово ускладнювати. Відповідно до цього матеріал підбирається так, щоб він, з одного боку, мав причинно-наслідкові зв'язки з попереднім матеріалом, а з другого боку – дозволив формувати пошукові аналітико-синтетичні здібності майбутніх бакалаврів географії щодо майбутньої професійної діяльності. Застосування цього принципу має на меті підняти на більш високий – професійний рівень уміння здійснювати розумові операції. Дотримання цього принципу дозволить уникнути труднощів як у навчанні так і у майбутній професійній діяльності.

У нашому дослідженні за рахунок варіативної частини є можливість студентами опанувати роботу з ГІС-технологій та пов'язати це з практичним застосуванням. Запропонований матеріал стосується професійної складової підготовки МБГ: принципи дій інтернет ресурсів, пов'язаних з ДЗЗ; функціонування геопорталів, програмних засобів та ГІС-технологій (Додаток Г).

Наступним у нашому дослідженні представлений специфічний принцип створення цифрового освітнього середовища.

Серед авторів, які розглядають створення освітнього середовища у своїх роботах, – Н. Гонтаровська, Є. Зайцева, І. Костікова, Г. Омеляненко, І. Палашева, Е. Мамонтова, О. Ярошинська.

За словами Н. Гонтаровської створення освітнього середовища передбачає його проєктування та функціонування як цілісної й органічної системи, структурні складові якої співвідносяться зі сферами розвитку особистості. Це означає, що в змісті та організаційно-педагогічному забезпеченні навчально-виховного процесу створюються умови для цілеспрямованого пізнавального, фізичного та духовного розвитку суб'єктів учіння, відбувається гармонізуючий вплив різних видів діяльності на процес її соціалізації. Особистість, як складна, відкрита й багатовимірна система, здатна до саморегулювання і розвивається як єдина цілісність за основними напрямками розвитку, взаємопов'язаними між собою (взаємин особистості із зовнішнім світом; процесів вираження особистістю свого внутрішнього світу; системи особистісних переживань; діяльності, поведінки тощо). Цей принцип ґрунтується на певному діалектичному розумінні процесу розвитку цілісної особистості та є відправною точкою для проєктування інноваційного освітнього середовища [12].

Е. Мамонтова зазначає, що освітнє середовище ЗВО – це багатовимірне педагогічне явище, що має складну структуру і є простором вибору та реалізації студентом індивідуальної освітньої траєкторії [35].

І. Палашева під освітнім середовищем розуміє «діалектичну єдність внутрішніх і зовнішніх ресурсів ЗВО, які забезпечують підготовку

конкурентоспроможного спеціаліста відповідно до потреб суспільства та сталого регіонального розвитку» [49, с. 34].

О. Ярошинська розглядаючи проєктування освітнього середовища підкреслює, що це сукупність умов, які впливають на цілеспрямовану взаємодію суб'єктів освіти і забезпечують ефективне функціонування форм, методів та засобів процесу з метою досягнення цілей його суб'єктів [73, с. 65].

Зважаючи на те, що набули активного розвитку ІТ, нівелювалися умови, коли студент має фізично бути присутнім для навчання у ЗВО, тобто може мобільно навчатися позааудиторно. Саме затребуваність у мобільності отримування знань і сприяє створенню цифрового освітнього середовища, яке інтегрує ціннісно-мотиваційні, рефлексивні і емоційні механізми становлення суб'єктності в процесі навчання.

Цифрове середовище – це ширше поняття, ніж мережа Інтернет. Цифрове середовище включає у себе не лише веб-сайти (і веб-сторінки як складові веб-сайтів), а й електронні документи, файли, в тому числі оцифровані об'єкти, які використовуються на відповідних пристроях, що не передбачають паперової форми документообігу (комп'ютери, ноутбуки, планшети, телефони, інші види так званих «гаджетів»).

Під цифровим освітнім середовищем науковці розуміють: педагогічні умови, які необхідні задля ефективності процесу формування культури впровадження ІКТ студентами; максимально доступне для користувачів, які за фахом не є програмістами, штучно побудоване джерело навчально-методичного знання в конкретній області знання (орієнтоване на набуття знань) і одночасно високо структуроване середовище для організації різних форм самостійної пізнавальної діяльності. Комунікаційні процеси в такому середовищі забезпечують дидактичний, методичний і організаційний фон навчання, а основними функціями є: оперативна доставка навчальної інформації; здійснення комунікаційної функції між усіма учасниками навчального процесу і зворотного зв'язку з викладачем; забезпечення індивідуальної і групової самостійної роботи.

Створення цифрових ОС у навчальних закладах України, у тому числі і у ЗВО, які здійснюють професійну підготовку майбутніх бакалаврів географії, відбувається або власними силами, або із використанням програмних систем для організації мережевого навчання.

Реалізація принципу створення цифрового освітнього середовища у нашому дослідженні відбувається завдяки запровадженню сукупності середовищ, програмних засобів, мереж, які в комплексі задовольняють вимогам будови цифрового освітнього середовища (Див. рис. 2.4), а саме:

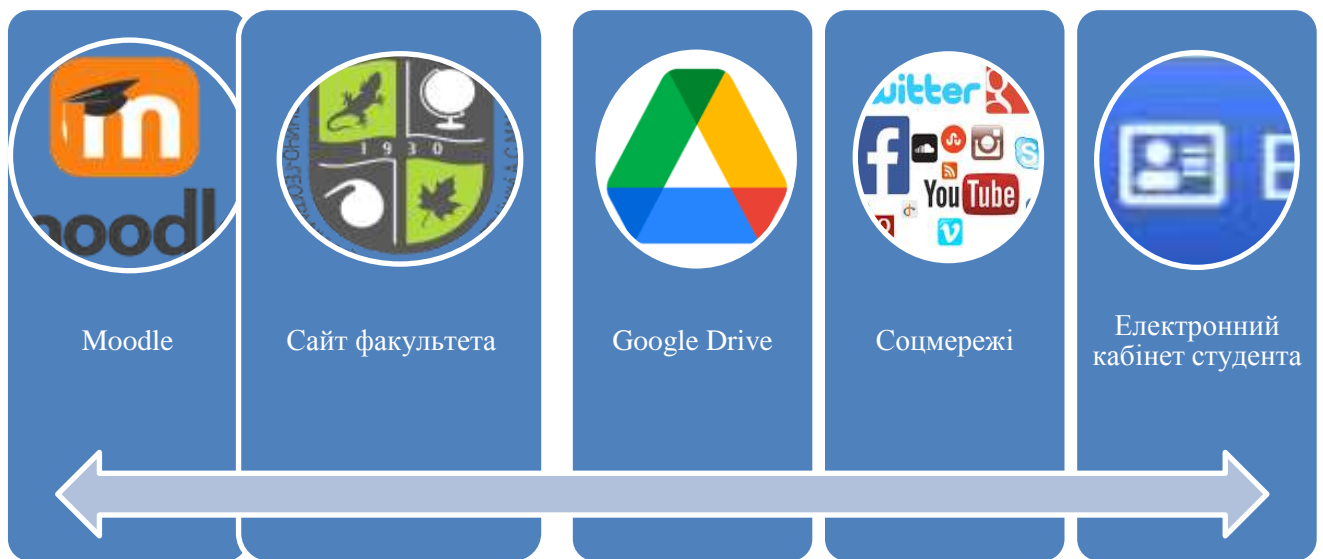


Рис. 2.4. Компоненти цифрового освітнього середовища в СумДПУ

імені А.С. Макаренка

- середовище дистанційного навчання Moodle (матеріал лекцій, практичних занять, дидактичних матеріалів, навчальних і перевірочних тестів, рефлексії);

- середовище Google Drive (банк допоміжних матеріалів, результатів завдань, анкет, тестів);

- тестові перевірочні програми поточного контролю (Test W2, My Test);

- сайту факультету і кафедри (банк робочих програм і НМК для визначення професійної спрямованості спеціальностей, графік конференцій, педагогічних практик, консультацій);

- електронний кабінет студента, де освічені не тільки поточні результати їх діяльності, але й висвітлений розклад занять, графік складання сесій та можливість здійснити вибір власної траєкторії навчання за рахунок обрання

вибіркових дисциплін;

- соціальні мережі (засоби комунікації, уподобання майбутніх бакалаврів географії).

Перспективними для підготовки майбутніх бакалаврів географії може стати налаштування роботи:

- ГІС серверу можливостями програми ArcGiS (серверної її версії), де буде можливість не тільки локально, але і віддалено створити середовище для зберігання методичних розробок, дидактичного навчального матеріалу, перевірочних тестів, результатів роботи, інструкцій до виконання практичних і самостійних робіт та ін.;

- середовища Бітрікс (закрита соціально-освітня мережа для студентів і викладачів, інтегрована в освітній процес, призначена для розміщення і виконання завдань, обговорення рішень, відповідей і зворотнього зв'язку).

Таким чином, методологічною основою формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії є загальнодидактичні принципи(системності, науковості, систематичності і послідовності, активності і самостійності, міжпредметних зв'язків, міцності знань) і специфічні принципи (студентоцентризма, гуманізації, позитивної мотивації, когнітивної візуалізації, використання професійно-спрямованих завдань та створення цифрового освітнього середовища). Кожен з цих принципів по різному сприяє формуванню інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії, водночас їх комплексне використання є основою для забезпечення ефективності означеного процесу і підґрунтям для розробки моделі формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії.

2.3. Модель підготовки майбутніх бакалаврів географії до вирішення професійних завдань засобами ІТ та ГІС-технологій

Необхідність використання моделей виникає тоді, коли отримання рішень на реальному об'єкті складне або взагалі неможливе. Модель носить описовий характер і призначена як для пояснення спостережуваних явищ, що впливають

на досліджувану галузь, її впорядкування і утворення стійких структур, а також для прогнозу її майбутнього стану. Оскільки метою нашого дослідження є формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів освіти різних спеціальностей, то моделювання цього процесу дасть підґрунтя для прогнозування і поліпшення якості професійної підготовки.

Моделювання як «універсальна форма пізнання застосовується в дослідженні і перетворенні явищ у будь-якій сфері діяльності» [56, с. 434].

Основні твердження про педагогічне моделювання ґрунтовно зображено в роботах І. Алексашина, О. Антонова, С. Вітвицької, О. Дубасенюк, В. Загвязинського, І. Осадчого, В. Пікельної, О. Поліщук, Н. Сидорчук, О. Спірін, Н. Якса та ін.

І. Осадчий стверджує, що метою моделювання є створення моделі реального об'єкта. Виходячи з цього предметом моделювання буде частина об'єкта моделювання, його окрема характеристика, яка системно описує (пояснює, проєктує) реальний об'єкт. Тому у об'єкта може бути багато науково обґрунтованих моделей, зокрема різного рівня відповідності, повноти й системності відображення [47].

В. Пікельна стверджує, що моделювання – це бажання спростити і зробити зрозумілою очевидну складність навколишнього світу. Вона запропонувала характеристики теорії моделювання, серед яких: універсальність моделювання; моделювання як процес і метод пізнання робить спроможним вивчення деяких загальних закономірностей – модель дозволяє пояснити накопичені факти тоді, коли немає розробленої теорії; будь-яка модель – це система, яка має свою структуру і свої функції (дослідницьку, навчальну, інтерпретаційну, прогностичну, нормативну, психологічну, систематизаційну); модель – це не тільки процес і метод пізнання, а й організаційна форма та засіб наукового пошуку, що дозволяє синтезувати знання [50, с. 251].

Доцільною є думка А. Теплицької, яка подає модель як образ не тільки теперішньої чи минулої педагогічної реальності, а й майбутньої [68], що для нашого дослідження є визначальним.

Узагальнюючи все вищезазначене, можемо дійти висновку, що модель у педагогічному дослідженні віддзеркалює систему елементів, що імітують (відтворюють) зв'язки, функції, умови функціонування педагогічного процесу, та дозволяє аналітично й графічно візуалізувати процес (чи його частину) підготовки майбутнього фахівця.

У науковому світі існують різні думки стосовно компонентів педагогічних моделей. Так, І. Зязюн і Г. Сагач стверджують, що у моделі повинно бути наявним адекватне розуміння модельованих властивостей [24]. І. Сокол вважає, що модель складається з концептуальних елементів (мета, завдання, зміст, форми, методи та засоби, що забезпечують її результативність), які є сутнісними, визначальними, такими, що виявляють найвагоміші властивості та зв'язки [64, с. 119].

Оскільки у науковій літературі існують різні позначення компетентності в галузі інформаційних технологій, відповідно, існують різноманітні означення моделей вказаної компетентності.

За відсутності наукових досліджень з розробки безпосередньо моделі інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії нами використано матеріали суміжних з досліджуваним феноменом моделей формування компетентності студентів.

Модель інформаційної компетентності В. Бондаря і А. Темербекової. На думку А. Темербекової і В. Бондаря, опора в моделі робиться на структуру професійної діяльності, що дозволяє подати в моделі наступні компоненти інформаційної компетентності вчителя в регіональній системі допоміжної професійної освіти: мотиваційно-ціннісний, змістовно-діяльнісний, рефлексивно-комунікативний [70].

Модель інформаційної компетентності, що названа авторами (В. Бурмакіна, М. Зелман, І. Фаліна) *Великою Сімкою* є схематичним описом процесу вирішення завдань, пов'язаних з переробкою інформації. В основу цієї моделі покладені 7 груп умінь, навичок, здатностей, що відповідають семи етапам розв'язання інформаційної задачі: визначення, управління, доступ, інтеграція, оцінка, створення, передача [6]. Уміння і навички здійснювати

операції цих етапів, застосовуючи засоби ІКТ, визначають рівень сформованості інформаційної компетентності. Отже, акцент робиться не на уміннях натискати на кнопки та знати інструменти певних редакторів, а на уміннях розв'язувати поетапно інформаційні задачі. Саме такий підхід, на нашу думку, слід покласти в основу формування інформатичної компетентності. При цьому вивчення ІТ та ГІС-технологій має підпорядковуватися загальній задачі формування інформатичної компетентності у професійній підготовці майбутнього бакалавра географії.

Структурна модель інформативної компетентності студентів непрофільних спеціальностей (А. Гусак) є схемою, що демонструє взаємозв'язок інформаційної, інформативної та інформатичної компетентностей, з якого виходить, що «... інформаційна компетентність включає пошук, аналіз, відбір, організацію, перетворення, зберігання і передачу інформації за допомогою реальних об'єктів: телевізор, магнітофон, телефон, факс, комп'ютер, принтер, модем тощо. Інформатична компетентність включає уміння користуватися комп'ютерними технологіями, програмним супроводом, механічною наладкою комп'ютера тощо. Інформативна компетентність включає здобуття та використання інформації виключно засобами комп'ютерних технологій» [12, с. 81].

Проте жодна з поданих моделей повною мірою не враховує потребу формуванні ІК МБГ, що в умовах розвитку інформаційного суспільства та його індивідуалізації є актуальним.

Тому нами розроблена модель формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії (Див. рис. 2.5).

Запропонована модель сприймається нами як система (сукупність, упорядкованість елементів), а тому описує мету (цільовий блок), зміст, форми, методи, засоби (змістовий блок), а також коротко характеризує діагностику результатів (практичний блок).

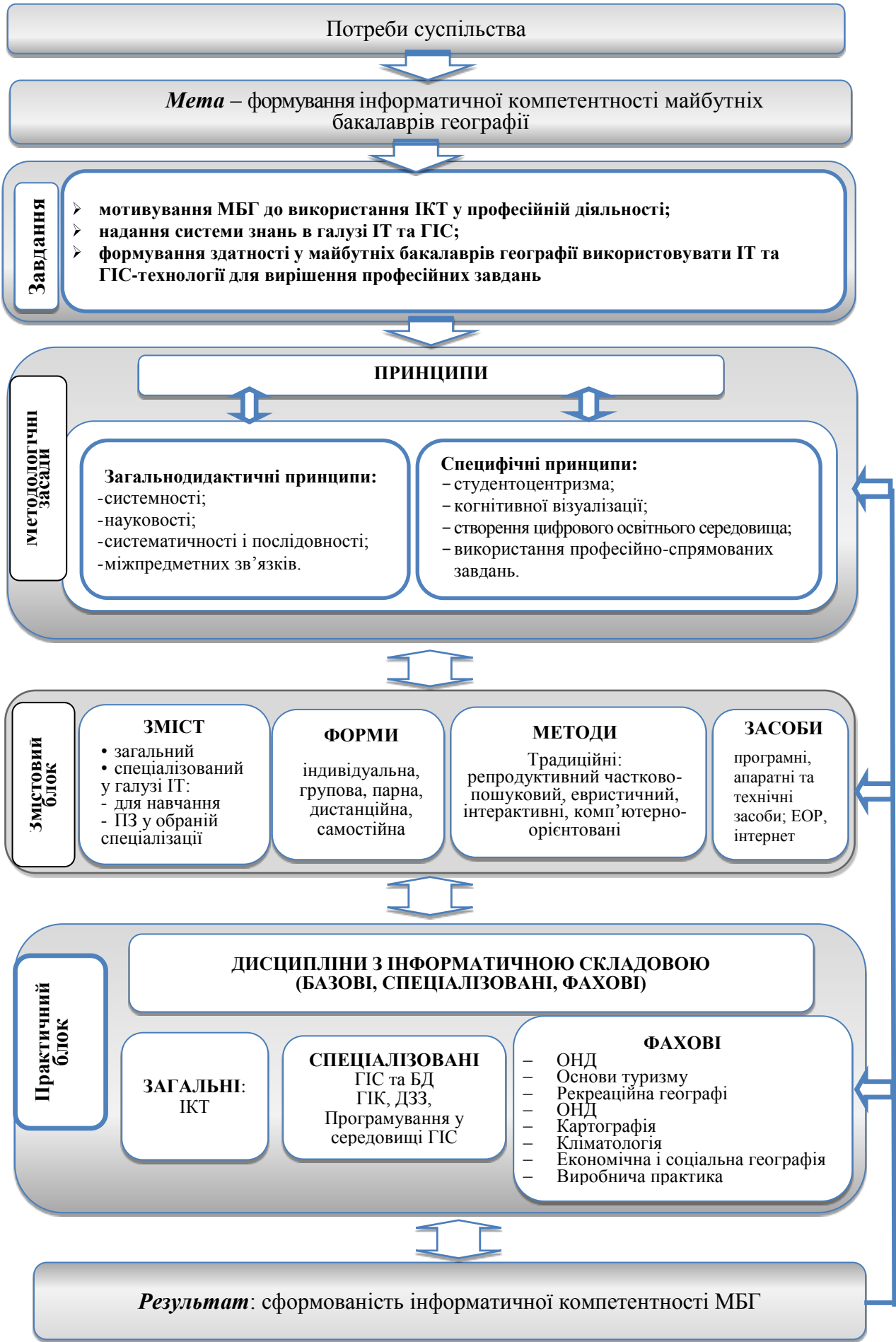


Рис. 2.5 Модель формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії

Деталізуємо елементи першого компонента моделі формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії – цільового блоку.

Мета – це необхідний елемент педагогічної системи, який обумовлює сам факт її створення та передбачення кінцевого результату процесу підготовки. З огляду на мету нашого дослідження, у цільовому компоненті розробленої моделі метою постає формування інформатичної компетентності МБГ.

Така мета передбачає одночасне вирішення кількох завдань, які у комплексі впливають на сформованість кожного з компонентів ІК компетентності МБГ:

- мотивування МБГ до використання ІК у професійній діяльності;
- надання системи знань в галузі ІТ та ГІС-технологій;
- формування здатності у майбутніх бакалаврів географії використовувати ІТ та ГІС-технологій для вирішення професійних завдань.

Методологічні засади формування інформатичної компетентності, описані нами раніше, виступають у ролі базових, спрямовуючих положень до організації та проведення освітнього процесу, упродовж якого відбувається формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії.

Серед загальнодидактичних принципів ефективними бачимо принципи: системності, науковості, систематичності і послідовності, використання міжпредметних зв'язків. Серед специфічних принципів дієвими у нашому дослідженні будуть принципи: студентоцентризму, когнітивної візуалізації, створення цифрового освітнього середовища, використання професійно-спрямованих завдань.

Змістовий блок описує зміст, основні форми, методи і засоби формування інформатичної компетентності МБГ. Зміст професійної підготовки із застосуванням фахової спрямованості передбачає професійно-спрямоване наповнення матеріалом та фахову їх реалізацію.

Перше забезпечується не лише активізацією використання ІТ у професійній підготовці, а й впровадженням нових або модернізацією наявних курсів вивчення ІТ та ГІС-технологій.

Друге передбачає розробку супровідного дидактичного матеріалу, де серед завдань передбачено варіативність форм навчання, а також принципів, методів і засобів навчання.

Мала чисельність студентських груп, які об'єднуються в потоки при вивченні загальних, у т. ч. інформатичних дисциплін, обумовили збільшення питомої ваги самостійної та групової форм роботи студентів.

Також ефективними бачимо парну форму роботи (робота в парах за 1 ПК), робота у мікрогрупах (відповідність малих груп кількості технічних засобів) та форми дистанційного навчання.

Під час роботи у малих групах є можливість показати як індивідуальні здібності, так і колективну роботу, та отримати сторонню допомогу з боку товаришів.

Щодо дистанційного навчання, то воно може відбуватися як колективно, індивідуально, так і у малих групах (проведення семінарів, коли результати виконання завдань обговорюються членами малих груп дистанційно).

Серед методів навчання були обрані: репродуктивний метод, частково-пошуковий, евристичний, проблемний метод, метод конкретних ситуацій (case-метод), метод мозкового штурму.

Розглянемо їх детальніше (Див. рис. 2.6).

Прикладом застосування частково-пошукового методу, може стати тема апаратного забезпечення, коли для студентів є можливість розширити свої знання запропонувавши варіанти під'єднання різних пристроїв (наприклад, прилад ДЗЗ до ПК).

Традиційні методи навчання	
репродуктивний метод	забезпечує засвоєння матеріалу, з можливістю відтворювати завдяки підказкам дає можливість самостійно відтворити та застосувати одержані знання у простій, типовій ситуації на репродуктивному рівні
частково-пошуковий	спонукає навчитися бачити проблему; дає можливість виділяти її серед інших; забезпечує бачення шляхів її подолання.
евристичний метод	здійснення самостійної пізнавальної діяльності задля розвитку здатності творчо розв'язувати професійно-спрямовані завдання.

Рис. 2.6 Схематичне зображення традиційних методів навчання

Основним засобом опанування ІТ ГІС-технологій є використання таких питань і завдань, розв'язання яких потребує від студентів активної пошукової діяльності, пов'язаної з майбутньою професійною діяльністю. Важливим у формуванні інтересу до ІТ ГІС-технологій є створення проблемної ситуації в галузі майбутньої професійної спрямованості із застосуванням ІТ ГІС-технологій, зіткнення майбутніх бакалаврів географії з труднощами майбутньої професії, які вони не можуть розв'язати за допомогою наявного запасу знань, а повинні застосувати ІТ ГІС-технології; зазнавши труднощів, вони впевнюються в необхідності набуття нових знань з інформатики або застосування старих у новій ситуації.

Поряд з традиційними (репродуктивними, частково-пошуковими, евристичними) та інтерактивними методами також використано комп'ютерно-орієнтовані методи навчання.

На сьогоднішній день існує чимало інтерактивних методів навчання, що забезпечують можливість формування в МБГ інформатичної компетентності. Однак, їх класифікація й досі залишається недосконалою (Див. рис. 2.7).

Інтерактивний метод					
спонукає до появи у студентів інтересу	дає можливість ефективно засвоювати навчальний матеріал;	забезпечує студентам можливість здійснення самостійного пошуку напрямів і варіацій вирішення навчального завдання;	забезпечує наявність впливу в колективі, працювати в команді, допомагає проявляти терпимість, повагу, гідність;	спонукає до власної думки й встановленню професійних відносин;	забезпечує формування життєвих і професійних компетентностей;

Рис. 2.7. Схематичне зображення прояву інтерактивного методу навчання

Відобразимо найбільш популярні з них на наступній схемі (Див. рис. 2.8). Їх застосування передбачає як індивідуальну, так і групову роботу МБГ.



Рис. 2.8. Схематичне зображення інтерактивних методів навчання

Перелічені методи передбачають як індивідуальну, так і групову роботу майбутніх бакалаврів географії. Поряд з традиційними (репродуктивними, частково-пошуковими, евристичними) та інтерактивними методами також використано комп'ютерно-орієнтовані методи навчання.

Комп'ютерно-орієнтовані методи навчання – це традиційні та активні методи навчання, реалізовані за допомогою ІКТ, що представлені наступною класифікацією [29, с. 38] (Див. рис. 2.7):

Комп'ютерно-орієнтовані методи навчання	
словесні (вербальні)	робота з електронними підручниками, довідковим матеріалом комп'ютерних програм, інтерактивне спілкування (дистанційне виконання завдання, з можливістю коментувати); опрацювання відомостей, що отримуються через Інтернет (електронне листування, конференція, обмін даними), спільна робота над проєктом e Google
наочні методи навчання	робота з навчаючими програмами робота з навчально-контролюючими програмами, застосування відеометоду
практичні методи навчання	проведення дослідницької роботи у комп'ютерних лабораторіях, створення телекомунікаційних проєктів

Рис. 2.9 Схематичне зображення комп'ютерно-орієнтованих методів навчання

Організація електронного листування, мережних конференцій, спільної роботи над проєктом дозволяють організувати обмін інформацією між усіма учасниками навчального процесу, налагодити співпрацю та обговорення проблем, публікацію ідей та коментарів до них.

Інформаційні технології дозволяють спростити процес розробки сценаріїв ділових ігор, забезпечити візуальне відтворення результатів, комунікаційну взаємодію між групами учасників, оформлення проєктів у вигляді презентацій.

В дослідженні доцільно згадати пояснювально-ілюстративні методи так як вони застосовуються із використанням комп'ютерної техніки. Цей підхід дозволяє більш ефективно реалізовувати матеріал традиційних лекцій, завдяки використанню потенціалу інтерактивної комп'ютерної графіки.

До засобів навчання, які доцільно використовувати в процесі формування ІК майбутніх бакалаврів географії, можна віднести апаратне і програмне забезпечення як загального так і спеціалізованого призначення, інтернет ресурси на ЕОР (Див. рис. 2.10).

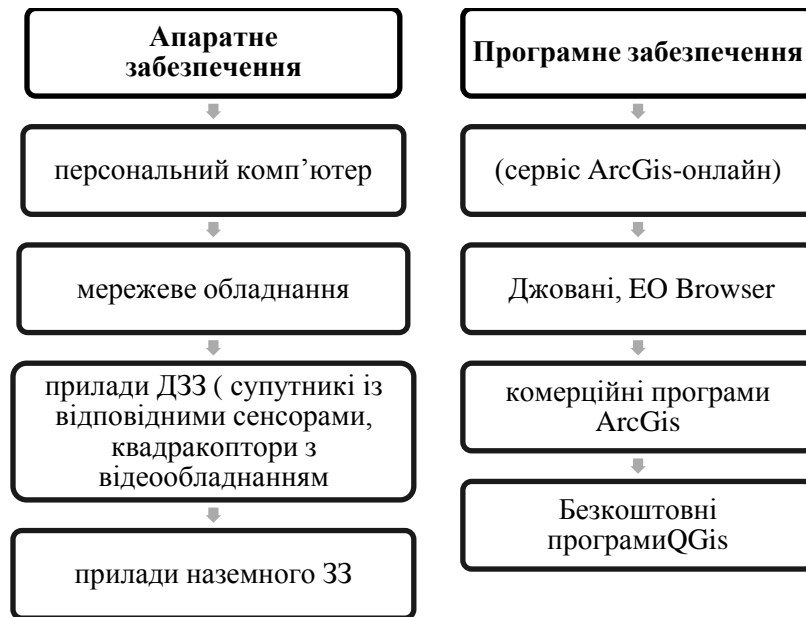


Рис. 2.10. Схематичне зображення засобів навчання

Як приклад застосування засобів навчання під час вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень в географії» запропонуємо майбутнім бакалаврам географії працювати з текстовим і табличним редакторами пакету Microsoft Office, як найпоширенішому програмному засобу. Однак завдання доповнюється вивченням додаткових модулів програми Excel, а саме статистичних функцій аналізу даних, де майбутніх фахівців мають змогу не лише здійснювати візуалізацію, але й аналізувати дані.

Також під час роботи з офісним пакетом Microsoft Office майбутнім бакалаврам географії надається можливість порівняти пакет програм з аналогічними програмами у Google. Це сприяє підвищенню практичного досвіду роботи з інструментальними програмними засобами у поєднанні з ІТ сервісами і мережними ресурсами. Це поєднання дозволяє навчити майбутніх бакалаврів географії як підвищити практичний досвід так і навчитися працювати суміжно над спільними проєктами. Це в подальшому дасть можливість використовувати мережу не тільки для отримання інформації та зв'язку і спілкування з колегами, а також для проведення індивідуальних і групових проєктів, де буде задіяна можливість спільних дій.

У результуючому блоці моделі наведено етапи формування інформатичної компетентності МБГ у відповідності з діючими дисциплінами.

Таким чином, модель формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії передбачає варіювання: традиційних і комп'ютерно-орієнтовних методів навчання, форм, застосування різних засобів навчання, зокрема, професійно-спрямованих завдань, використання програмних, апаратних і технічних засобів тощо.

Формування ІК майбутніх бакалаврів географії буде результативним, якщо у освітньому процесі вивчення інформатичних та ГІС дисциплін буде мати продовження у фахових дисциплінах, де буде можливість отримання не тільки загальних але й професійно-спрямованих знань та вироблення навичок їх застосування відповідно до обраного фаху.

Використання представленої моделі забезпечить позитивний вплив на рівень сформованості ІК майбутніх бакалаврів географії. Теоретичний аналіз терміну «модель», обґрунтування її складових покликані забезпечити її результативність.

РОЗДІЛ 3

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІТ ТА ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ГЕОГРАФІЇ

3.1. Етапи інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії.

Обґрунтування моделі формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії дають підстави для визначення етапів інформатичної підготовки щодо формування інформатичної компетентності.

Формування ІК МБГ відбувається у декілька етапів, які за хронологією протікання можна визначити так:

1. Довузівський (мотиваційний) етап.
2. Період навчання на природничо-географічному факультеті.
3. Післядипломний етап (самовдосконалення).

Перший етап являє собою доуніверситетський досвід, який формується у випускника школи в процесі спостереження за навчальним процесом і спілкування з учителями. У цей період значну роль відіграє шкільний учитель географії, який своєю професійною майстерністю викликає в учня бажання наслідувати його шлях. Набутий досвід сприяє формуванню в учнів стійкої позитивної мотивації щодо отримання професії географа і вступу до ЗВО.

Другий етап – університетський – триває 4-6 років (бакалаврат, магістратура) і пов'язаний із засвоєнням понятійно-термінологічного апарату географічної науки та формуванням суб'єкт-суб'єктних відносин між викладачами і студентами в професійному становленні майбутнього географа. Саме на цьому етапі реалізується компетентнісний підхід, спрямований на формування підсумкової (інтегрованої) професійної компетентності, системоутворювальною складовою якої є ІК МБГ, як складової професійної компетентності. Упродовж університетського навчання в студента формується готовність до педагогічної професійної діяльності. Третій етап – післядипломний (постуніверситетський) – найбільш тривалий у часі, оскільки пов'язаний із трудовою діяльністю майбутнього бакалавра географії. За цей час

фахівець проходить кілька рівнів свого професійного зростання шляхом самовдосконалення. Постуніверситетський етап кваліфікується як неперервна практична діяльність, підвищення кваліфікації через курси, професійну діяльність.

В межах нашого дослідження нас цікавить період навчання в університеті, який доцільно розподілити на три важливих і взаємопов'язаних етапи:

I етап I курси навчання – підготовчий (пропедевтичний) етап (засвоєння інформатичних навичок);

II етап – II-III курси навчання – спеціалізований етап;

III етап – IV курс навчання – фаховий етап (професійно-спрямований етап – використання інформатичних навичок в професійно-орієнтованих дисциплінах.

На першому етапі важливо спрямувати зусилля викладачів на розвиток і зміцнення мотивації МБГ щодо набуття фаху, в тому числі і під час викладання інформатичних дисциплін.

Навчальне навантаження студентів I – II курсів складається переважно із дисциплін загального географічного спрямування, які мають закласти підвалини для формування в майбутніх бакалаврів географії інформатичної компетентності. Ґрунтовне оволодіння цими дисциплінами є основою розвитку ІТ спрямованої особистості майбутнього бакалавра, який через усвідомлення своєрідних особливостей географії, природи сучасних географічних норм, уміння послуговуватися ними виважено й ефективно, зможе застосовувати набуте в майбутній професії. При цьому необхідно змінити позиції майбутнього бакалавра географії, який, залучається до застосування ІТ та ГІС-технологій у фахових дисциплінах, до проведення наукових досліджень з географії, до роботи в наукових гуртках та проблемних групах з використання ІТ та ГІС-технологій.

На цьому етапі доцільно організовувати навчальну діяльність МБГ так, щоб під час проходження інформатичних і спеціалізованих ГІС курсів та фахових курсів, формувати в них основи інформатичної компетентності,

пропонуючи завдання, так чи інакше пов'язані з майбутньою професійною діяльністю. Насамперед, це робота з пакетом Microsoft Office, в тому числі із додавання баз даних, які МБГ повинні вміти розробляти. Це дозволяє дати уявлення про формалізовану модель для зберігання даних і роботи з ними. Завдяки такому підходу, майбутні бакалаври географії можуть створювати зміни та виконувати запити до таблиць і їх елементів даних. Завдяки цьому МБГ мають можливість опанувати роботу з даними та порівнювати їх із темами, що вивчаються у ЗВО, і тими, що викладалися в школі. Як правило у ШКІ тема бази даних опускається.

Завдяки побудові елементарної ГІС майбутнім бакалаврам географії пропонується можливість набуття практичних навичок векторизації, прив'язки атрибутивної інформації до конкретних географічних об'єктів у середовищі пакету MS Office, що наближає користувачів до розуміння внутрішнього змісту професійних ГІС.

Зауважимо, що елементарна ГІС – це така система, яка лише частково використовує функції традиційних геоінформаційних систем, без координатної прив'язки даних до географічних координат.

Ідеологія створення ГІС завдяки пакету MS Office не розбігається з основними теоретичними положеннями інформатики, картографії та просторового аналізу. Серед недоліків використання елементарної ГІС є відсутність прив'язки до системи координат.

Завдяки ознайомленню з елементарною ГІС майбутні бакалаври географії здобудуть не тільки практичні навички роботи з текстовим, графічним редакторами і базами даних, але й отримають загальні уявлення про роботу з графічними редакторами і зображеннями під час візуалізації даних, що реалізовано в пакеті MS Office. Також студенти оволодівають первинними знаннями щодо застосування певних моделей даних, завдяки яким може бути реалізована робота ГІС. Серед них виділяють растрову і векторну моделі. Знання переваг і недоліків цих моделей допоможуть студентам на етапі планування роботи з ГІС, для передбачення певних перешкод у створенні ГІС проекту.

Базова роль у становленні ІК МБГ належить дисципліні «ІКТ», що викладається МБГ переважно на I курсі і покликана створити основу для подальшого застосування інформатичних знань і умінь у вивчення перед профільних і фахових дисциплін. Саме для цього МБГ пропонується з пропедевтичною метою створення елементарної ГІС засобами пакету Microsoft Office (Додаток Е) [28].

Провідна роль у формуванні ІК МБО належить фаховим та ГІС дисциплінам, що вивчаються на II-III курсах. Цей період характеризується накопиченням теоретичних знань з географії та навичок працювати з програмними засобами професійної спрямованості, як елементарних так і уміння роботи просторовий аналіз даних за допомогою програмних засобів, відпрацюванням практичних умінь і навичок студента, розвитком його пізнавальних інтересів і підвищенням професійної мотивації, що втілюється в прагненні професійного зростання і самовдосконалення.

Система інформатичної підготовки МБГ складається з лекційних, практичних і лабораторних занять, самостійної роботи, низки практик, написання курсових і кваліфікаційних робіт.

У цей період паралельно з опануванням ГІС-технологій також відбувається застосування елементів ГІС-технологій під час вивчення фахових географічних дисциплін.

На старших курсах (IV курс) відбувається поглиблювальний етап формування ІК МБГ за рахунок використання набутого в умовах наближених до професійних та в умовах проходження виробничої практики.

У цей період перспективними для підготовки майбутніх бакалаврів географії може стати програмування – вищий стрижень інформатичної компетентності. Для МБГ програмування доцільно запроваджувати на мові Python, яка широко застосовується в ГІС-технологій для здійснення об'єктно-орієнтованого моделювання ГІС систем.

3.2. Організація інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії в СумдПУ імені А.С. Макаренка

У педагогічному дослідженні брали участь майбутні бакалаври географії природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка.

Метою цього етапу дослідження було створення інформатичної насиченості існуючих дисциплін і окреслення введення нових.

Слід зазначити, що формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії не обмежується дисципліною ІКТ для якої запропонований розроблений Спецкурс «ІКТ» (Додаток Ж) [27], а й відбувається протягом усього навчання на бакалавраті і охоплює спеціалізовані фахові дисципліни та виробничу практику.

Протягом навчання у студентів на бакалавраті проводилося спостереження за їх роботою під час фахових дисциплін. Фіксувалися приклади прояву застосування ІТ на заняттях фахових дисциплін (захист проєктів), звітних конференціях, під час проходження педагогічних практик, під час наукових студентських конференцій.

У дослідженні були виділені інформатично-спрямовані дисципліни, спектр яких було поділено на загальні і професійно-спрямовані (Див. рис. 3.1).



Рис. 3.1 Схема загальних і професійно-спрямованих інформатичних дисциплін

Серед них до блоку основних дисциплін в начальних планах входять: ІКТ, ГІС та БД, усі інші – винесені в блок вибіркових дисциплін, серед яких на сьогоднішній день в якості обраних є геоінформаційне картографування.

Під час вивчення даних дисциплін відбувається застосування форм і методів навчання. Серед форм зазначимо індивідуальну, парну, роботи у малих групах, так і групову як під час аудиторної роботи так і дистанційно, коли майбутні бакалаври географії самостійно виконують завдання. Застосування методів ґрунтується на використанні традиційних (репродуктивного, частково-пошукового, евристичного), інтерактивних і комп'ютерно-орієнтованих.

Використання засобів навчання відбувається завдяки впровадженню програмних, апаратних, технічних та електронно-освітніх ресурсів відповідно профілю майбутніх бакалаврів географії.

Розкриємо деякі приклади застосування загально дидактичних і специфічних принципів, з блоку методологічних засад, розглянутих у попередніх підрозділах.

Під час застосування когнітивно-візуального принципу відбувається поліпшення передачі знань, стимулювання когнітивних процесів.

У зв'язку з тим, що елементи майбутньої професійної діяльності не завжди відображаються в змісті інформатичних дисциплін, викладання яких здійснюється в малокомплектованих групах бакалаврів географія, тому для відновлення міжпредметних зв'язки і використання професійно-спрямованих завдань було обрано відповідні принципи навчання: міжпредметні зв'язків і використання професійно-спрямованих завдань.

Специфічний принцип використання професійно-спрямованих завдань сприяє поліпшенню засвоєння профільних предметів з обраного фаху та дає можливість бачити власну професійну реалізацію у майбутньому.

Дотримання цього принципу вимагає створення атмосфери розкриття особливостей фахової діяльності, що збагачують внутрішній світ суб'єкта навчання яскравими враженнями від оволодіння засобами та прийомами ІТ та ГІС-технологій у майбутній професійній діяльності.

Одним з чинників успішності інформатичної діяльності майбутніх бакалаврів географії є їх професійна спрямованість, що характеризує ступінь прояву прагнення до оволодіння професією та бажанням працювати за нею. Структура професійної спрямованості майбутніх бакалаврів географії через призму формування інформатичної компетентності включає паралельно зі спрямованістю на професію, на спеціальність, ще – на вибір засобу ІТ та ГІС-технологій.

Синонімом і складовою професійної спрямованості (підготовки) є професіоналізація цієї підготовки. Ці терміни розглядаються як принцип професійної підготовки, як бік соціалізації, процес становлення професіонала, вибір професії, засвоєння правил і норм професії, формування й усвідомлення себе як професіонала, розвиток своєї особистості засобами ІТ та ГІС-технологій тощо, наслідком якої є готовність до праці на більш високому професійному рівні, а також задоволеність працею, її якістю, надійність, своєчасність, продуктивність.

Студентам спеціальності «Географія», з метою поширення мотивації у бік інформатизації запропоновано впровадженні ГІС-технологій в теми фахових неінформатичних дисциплін. на фахових дисциплінах. Неповний перелік яких представлений на схемі (Див. рис. 3.2).



Рис. 3.2. Схема взаємозв'язку ІК з інформатичними і фаховими дисциплінами в підготовці МБГ

Саме, під час вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень в географії» студентам пропонується можливість в темі «Вимірювальні методи в географії» показати можливість застосування статистичних методів в Microsoft Excel, і опанування кореляційного методу паралельно із застосуванням ГІС-технологій, а саме застосуванню геопорталу «Джованні» – особливо потужного інструменту візуалізації для досліджень, за допомогою якого можна виконувати дистанційне зондування Землі та аналіз даних (Додаток В «Інструментарій Джованні – засіб для досліджень, а саме виконання дистанційного зондування Землі та аналізу даних»).

Під час вивчення «Гідрології» студентам надається можливість визначити межі басейнів малих і середніх річок України, виміряти периметр і площу попередньо створених полігонів – басейнів.

Під час вивчення дисципліни «Основи туризму» і «Рекреаційна географія» також доцільно зробити завдання з використанням ГІС-технологій. А саме, для дисципліни «Основи туризму» надається студентам можливість проаналізувати складність різних маршрутів (крутизну підйому) завдяки побудові цифрової моделі рельєфу на прикладі різної складності маршрутів підйому на г. Говерла. (див. Додаток Г «Цифрова модель рельєфу гори Говерла»).

Для дисципліни «Економічна і соціальна географія» доцільно запропонувати завдання щодо просторового аналізу об'єктів, наприклад навчальних закладів (див. Додаток Д «Аналіз освітніх об'єктів м. Київ»).

Зауважимо, що СумДПУ імені А.С.Макаренка є можливість проводити дистанційне навчання на платформі Moodle. Тому формування інформатичної компетентності відбувається в межах цифрового освітнього середовища Moodle. Також викладачі використовують онлайн дошки та ведуть власні блоги, де можна демонструвати приклади виконання робіт, а також забезпечити прийом студентських робіт, та можливість налаштування голосування за роботи інших та додавання коментарів, завдяки чому з'явиться можливість отримати додаткові бали за цікаве й конструктивне коментування.

Використання таких сервісів прокачує не лише предметні навички, але й готує майбутніх бакалаврів географії до публічності, коли люди (колеги) бачитимуть твою роботу та коментарі. Це певна відповідальність, яка мотивує і вчить працювати в глобальному просторі. Також розвиваються навички XXI століття: співпраця, спілкування, критичне мислення, вміння навчатися впродовж життя.

Замість рутинного запам'ятовування кнопок і меню, які зміняться у наступній версії програми, ми використали цифровий інструмент для підтримки тих, хто потребує допомоги. Першочерговим завданням сучасності – підвищення практичного використання ІТ та ГІС-технологій, долучення до реальних задач, вирішення реальних проблем, і ми можемо, на своєму рівні сприяти цьому.

Також ми повинні усвідомити, що нові технології майбутніх бакалаврів географії вже не здивують. Вони вважають їх цілком природними і буденними: віртуальні мандрівки, квести та ін. Тому залучення ГІС-технологій – це новий сучасний крок, спрямований на майбутню професійну діяльність.

Слід зазначити, що зараз спостерігається підвищення інноваційної насиченості предмету. Під час формування інформатичної компетентності ми виходили з того, що зараз слід більшу увагу привертати до балансу між тим, що хоче робити майбутній бакалавр географії, і тим, що йому, на нашу думку, може знадобитися і бути корисним для власного розвитку і в майбутній професійній діяльності.

3.3. Результати формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії

Аналіз відповідних навчальних програм і планів професійної підготовки майбутніх бакалаврів географії та особливості підготовки майбутніх бакалаврів географії в СумДПУ імені А.С.Макаренка дав можливість обґрунтувати доцільність виокремлення трьох важливих і взаємопов'язаних етапів

формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії під час здобуття ними вищої освіти.

I етап I-II курси навчання – підготовчий (пропедевтичний) етап (засвоєння інформатичних навичок під час вивчення загальної інформатичної дисципліни «ІКТ»);

II етап – II-III курси навчання – спеціалізований етап (засвоєння ГІС дисциплін, серед яких «ГІС та БД», «Геоінформаційне картографування» та ін.);

III етап – IV курс навчання – фаховий етап (професійно-спрямований етап – використання інформатичних навичок в професійно-орієнтованих дисциплінах.

Під час I етапу формування інформатичної компетентності МБГ в навчальний процес ЗВО пропонується впровадження програми спецкурс «Інформаційно-комунікативні технології» (Додаток Ж – Спецкурс для МБГ «ІКТ»). Також пропонується застосування результатів вивчення спецкурсу в навчальну роботу як інформатичних так і фахових дисциплін підготовки МБГ, так і у інші дисципліни підготовчого циклу, практику, студентську наукову роботу тощо.

Під час II етапу формування інформатичної компетентності МБГ в навчальний процес ЗВО пропонується впровадження спеціалізованих дисциплін геоінформатичного спрямування, серед яких «ГІС та БД», «Геоінформаційне картографування» та ін.).

Після упровадження моделі формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії нами було визначені очікувані результати навчання інформатичних дисциплін «ІКТ», «ГІС та БД», «ГІК» (Див. рис. 3.3).

Одержані результати вивчення дисципліни «ГІС та БД» свідчать про проміжну ефективність запропонованої моделі формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії у навчальній діяльності ЗВО.

Тому результати вивчення цієї дисципліни можемо вважати базовою ГІС підготовкою майбутніх бакалаврів географії, яку можемо використовувати для подальшого вивчення ГІС- технологій та при вивченні фахових дисциплін.

Знати поняття ГІС та бази даних, компоненти ГІС (дані і програмне забезпечення), розуміти їх призначення. Знати можливості аналізу геоданих засобами ГІС вміти застосовувати їх на практиці.

Знати особливості організації географічного простору завдяки компонентам ГІС. Вміти пояснювати просторове положення об'єктів завдяки даних двох типів: просторових (географічних) і описових (атрибутивних/табличних).

Створювати та аналізувати просторові та атрибутивні дані. Знати сфери застосування цих даних, види атрибутивної інформації, основи формалізації баз даних, основні методи візуалізації просторових даних, методи стиснення картографічних моделей.

Вміти використовувати функціонал ГІС для вирішення конкретних географічних завдань, застосовувати аналітичні можливості ГІС.

Використовувати ліцензоване програмне забезпечення у процесі навчання,

дотримуватися авторського права під час роботи з геоданими та створенні цифрових копій карт.

безпечної роботи на комп'ютері та норми часу, проведеного біля комп'ютера, виконувати санітарно-гігієнічні вимоги під час роботи на комп'ютері, виконувати оздоровчі вправи щодо попередження й зменшення втоми як під час роботи на комп'ютері так і під час перерви; розуміти важливість набуття навичок з використання оздоровчих технологій, спрямованих на зменшення негативного впливу комп'ютера на різні аспекти індивідуального здоров'я студентів в процесі навчання та самостійної позааудиторної роботи.

Рис. 3.3 Очікувані результати навчання інформатичних дисциплін

Під час дослідження було встановлено, що майбутні бакалаври географії на II етапі спеціалізованої підготовки повинні отримати важливі знання (Див. рис. 3.4) і навички, схематичне представлені на наступному зображенні (Див. рис. 3.5.).

майбутні бакалаври географії повинні знати	сутність, смислові значення та теорію створення географічних інформаційних систем;
	сутність, смислові значення та теорію створення географічних інформаційних систем;
	історію розвитку геоінформаційних систем;
	принципи побудови інформаційного забезпечення ГІС, способи введення, збереження та редагування даних;
	головні вимоги, пов'язані з просторовою формою організації та представлення даних;
	рівні проектування баз даних, існуючі їх моделі, модель баз даних, що застосовується в переважній більшості сучасних ГІС, основні поняття реляційної бази даних;
	функції систем управління базами даних;
	види геоінформаційного аналізу даних;
	основи відображення результатів роботи ГІС;
	класифікацію програмного забезпечення, яке відноситься до ГІС та основні «Геоінформаційні технології у територіальному управлінні» функціональні можливості геоінформаційних систем різних класів функціональності; теорію та методологію картографування за допомогою ГІС;
можливі прикладні застосування геоінформаційних систем, зокрема, для виконання задач майбутньої професійної діяльності.	

Рис. 3.4 Знання, як результати вивчення дисципліни

майбутні бакалаври географії повинні вміти	вміння проводити збір географічної інформації для створення баз графічних і атрибутивних даних;
	організувати процес уведення, зберігання та редагування позиційної та непозиційної частини бази даних;
	здійснювати інтеграцію графічних та атрибутивних даних;
	проводити усі види геоінформаційного аналізу даних, що підтримує конкретна ГІС;
	приймати професійно-спрямовані рішення на основі результатів роботи ГІС;
	використовувати системний підхід при вивченні основних теоретичних положень курсу.

Рис. 3.5. Навички, як результати вивчення дисципліни

Відповідно до встановленого переліку і для подальшого запровадження системності у підготовку майбутніх бакалаврів географії, нами була проаналізована структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Географія» (Див. рис. 3.6).

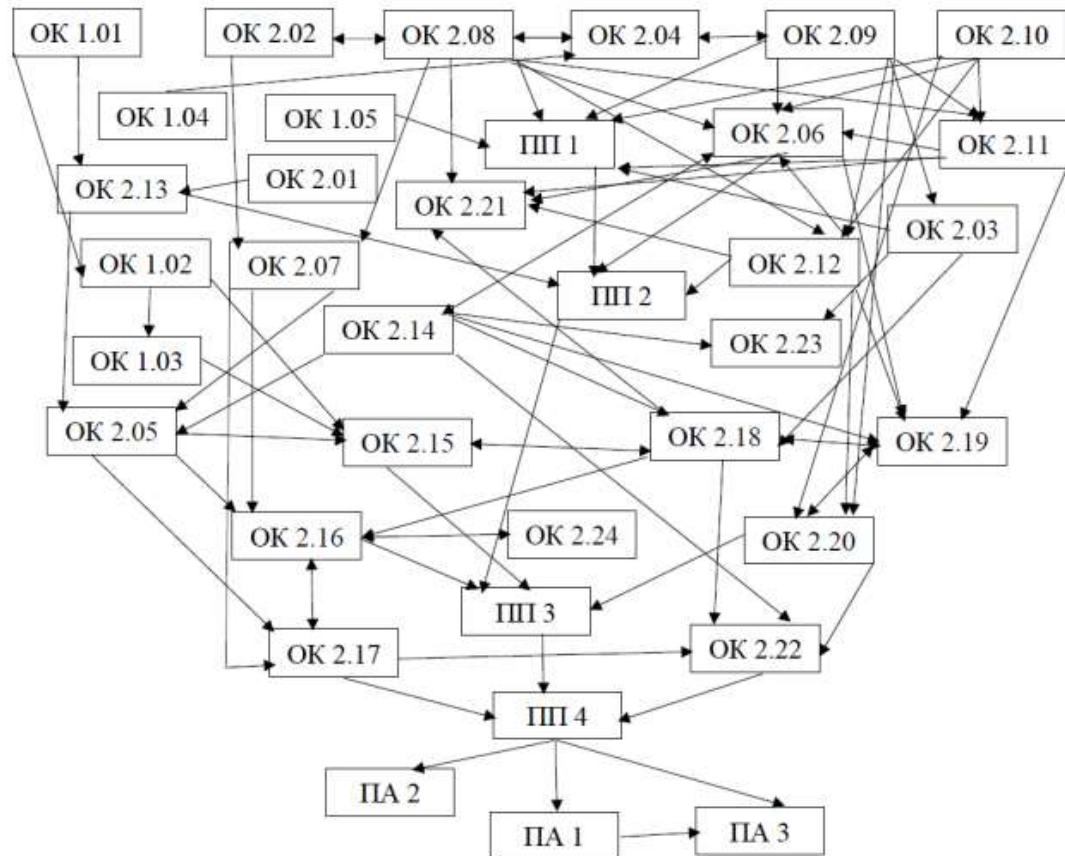


Рис. 3.6 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Географія»

Отримані результати дозволили виявити проблеми, які виникають та супроводжують навчальний процес під час формуванні інформатичної компетентності, серед яких: відсутність необхідних версій програмного забезпечення, моральна застаріла апаратна частина, на яку не завжди можна встановити сучасні прикладні продукти; відсутність швидкої системи оновлення навчально-методичної літератури, яка старіє ще в процесі написання і не завжди встигає за швидким удосконаленням функціональних можливостей програмного забезпечення процесу навчання.

Їх вирішення цілком може здійснюватись завдяки заходам, зміст яких може бути різноманітний і стосується усіх окреслених груп проблем і забезпечується перспективними напрямками.

Зазначимо, що деякі з них частково вирішені завдяки адміністрації університету, а саме:

- придбанні ліцензійних версій програмного забезпечення (зараз цей напрям є теж обов'язковим у навчальному процесі);
- співпраці лише з офіційними представниками провідних розробників ГІС та іншого програмного забезпечення, акредитованих в Україні.

Також відбувається періодичне удосконалення навчальних планів у зв'язку зі змінами у вимогах працедавців до професійних якостей працівників і велінням часу (відбуваються постійні зустрічі зі стейкхолдерами) та постійне підвищення кваліфікаційного рівня викладачів, що здійснюють геоінформаційну підготовку через курси, тренінги, стажування на підприємствах.

Той факт, що є проблеми у формуванні інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії дало підстави до застосування моделі формування інформатичної компетентності, що зможе запобігти уніфікації в підготовці майбутніх бакалаврів географії і буде сприяти формуванню у них здатності розв'язувати типові професійні задачі, вирішувати проблеми, які виникають у реальних ситуаціях педагогічної діяльності, з використанням усього різноманіття комп'ютерних засобів, електронних і віртуальних ресурсів, інтернет-технологій та ГІС-технологій тощо. І це відбувається у відповідності з їх майбутньої професійної діяльності.

На основі аналізу можна зробити висновок про обґрунтованість вибору моделі формування інформатичної компетентності та доведена ефективність її застосування у професійну підготовку майбутніх бакалаврів географії на основі самооцінювання сформованості інформатичної компетентності (Додаток 3).

Результатами формування інформатичної компетентності у майбутніх бакалаврів географії є:

1) запропонований для впровадження в освітній процес підготовки майбутніх бакалаврів географії спецкурсу «ІКТ» із спеціалізованим змістом.

2) Введення професійно-спрямованих спецкурсів з геоінформатичною спрямованістю за рахунок основної та варіативної частини.

3) Введення професійно-спрямованих завдань у зміст геоінформатичних дисциплін та закріплення їх на фахових дисциплінах.

Також для поліпшення ситуації щодо формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії в СумДПУ імені А.С.Макаренка пропонуємо для подальшого запровадження у підготовку майбутніх бакалаврів географії включити професійно-орієнтовані дисципліни прикладного характеру відповідно напрямку, освітньої програми завдяки вибіркоким дисциплінам (Див. рис. 3.8).

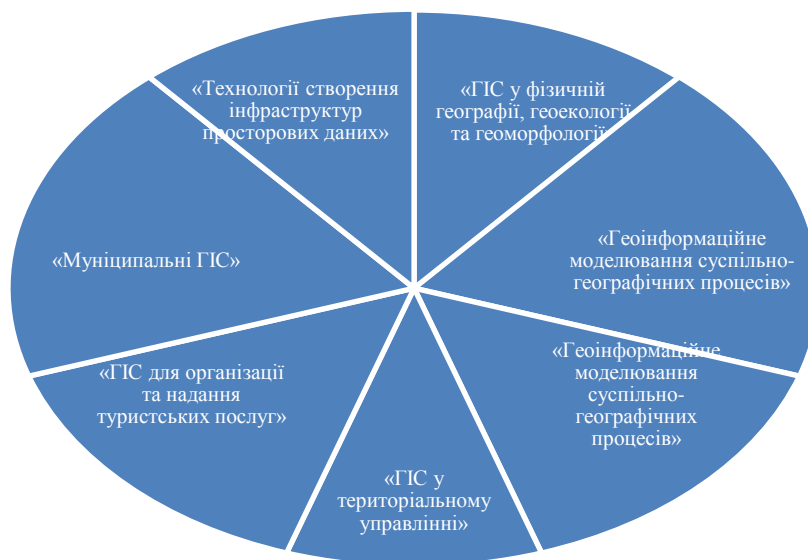


Рис. 3.7 Схематичне зображення ймовірних професійно-орієнтованих дисциплін

Введення цих дисциплін вирішить потребу у професійно-спрямованих завданнях та встановить баланс між бажаннями майбутніх бакалаврів географії, і тим, що їм, на нашу думку, може знадобитися і бути корисним для розвитку у час сучасного інноваційного перенасичення інформаційними технологіями.

ВИСНОВКИ

Узагальнення теоретичного пошуку та експериментальної перевірки моделі формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії дозволило сформулювати такі висновки:

1. Проаналізовано стан розробленості проблеми формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії. Здійснено аналіз нормативно-правових документів означеної професійної підготовки (Стандарту вищої освіти України; навчальних планів, навчальних та робочих програм інформатичних дисциплін циклу загальної підготовки). Встановлено, що знання та уміння отримані на інформатичних дисциплінах мають вагомий вплив на підготовку майбутніх бакалаврів географії, але забезпечують її фрагментарно й несистематично, оскільки не мають його за першочергове завдання. Проведено розгляд сучасних моделей, пов'язаних з тематикою дослідження. Доведено необхідність розробки моделі формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії, та впровадження в освітній процес закладів вищої освіти спецкурсу «ІКТ».

2. Схарактеризовано поняттєвий апарат досліджуваної проблеми в педагогічній теорії і практиці. Уточнено сутність поняття «інформатична компетентність майбутніх бакалаврів географії» як *здатність бакалаврів географії до реалізації особистого потенціалу знань, умінь, навичок та прагнень щодо отримання та перетворення даних, відбір і застосування інформаційних та ГІС технологій і засобів з метою інтеграції набутого досвіду у професійну діяльність.*

3. Розроблена і теоретично обґрунтована модель формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії, яка включає наступні взаємоузгоджені блоки (цільовий, методологічний, змістовий, практичний). У цільовому блоці визначено мету і завдання формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії. Методологічні засади представлені принципами: загальнодидактичними (системності, науковості, систематичності і послідовності, міжпредметних зв'язків);

специфічними (студентоцентризма, когнітивної візуалізації, створення цифрового освітнього середовища, використання професійно-спрямованих завдань). Змістовий блок розкриває змістове наповнення розробленої моделі: змістом, методами, формами та засобами формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії. Практичний блок містить етапи формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів географії й відображає очікувані результати.

Результатами формування інформатичної компетентності у майбутніх бакалаврів географії є:

- 1) Пропозиції щодо впровадження в освітній процес підготовки майбутніх бакалаврів географії спецкурсу «ІКТ» із спеціалізованим змістом.
- 2) Введення професійно-спрямованих спецкурсів з геоінформатичною спрямованістю за рахунок основної та варіативної частини.
- 3) Введення професійно-спрямованих завдань у зміст геоінформатичних дисциплін та закріплення їх на фахових дисциплінах.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів окресленої проблеми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абетковий покажчик професійних назв робіт. *Режим доступу URL: <https://buhgalter911.com/spravochniki/klassifikatory/klasifikator-profesiy/dodatok-b-dovidkoviy-1039369.html>*
2. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України: Історія. Теорія: Підручник для студентів аспірантів та молодих викладачів вузів / Міжнародний фонд «Відродження». К. : Либідь, 1998. 558 с.
3. Барановська В. М. Методична система формування інформатичних компетентностей майбутніх учителів початкових класів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Київ. 2014. 230 с.
4. Баркасі, В. В. *Формування професійної компетентності в майбутніх учителів іноземних мов.* автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Одеса, 2004. 18 с.
5. Бондаренко Е. Л. Стан, проблеми та перспективи геоінформаційної підготовки студентів географічних спеціальностей *Геоінформаційні технології у територіальному управлінні: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. 14–16 верес. 2016 р.* Одеса. С. 16. URL: <http://www.oridu.odessa.ua/7/7/11.pdf>
6. Бурмакина В. Ф., Зелман М., Фалина И. Н. Большая Семерка (Б7). Информационно-коммуникационно-технологическая компетентность: Методическое руководство для подготовки к тестированию учителей. М.: международный банк реконструкции и развития, Национальный фонд подготовки кадров, Центр развития образования АНХ при правительстве РФ, 2007. URL: <http://www.ifar.ru>
7. Важность и значимость. Путь к просветлению: самопознание. URL: <http://pro-svet.at.ua/index/0-32>
8. Введенский В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога. *Педагогика.* 2003. № 10. С. 51–55.
9. Вступ. ОСВІТА. UA. URL: <https://vstup.osvita.ua/spec/1-40-1/0-0-1956-0-0-0/>
10. Гендина Н. И., Колкова Н. И., Скипор И. Л. Информационная культура личности: диагностика, технология формирования : учеб.-метод.

пособие. М-во 5 культуры РФ, Кемеров. гос. акад. культуры и искусств. Кемерово : Изд-во КемГАКИ, 1999. Ч. 1-2. 149 с.

11. Головань М.С. Інформатична компетентність: сутність, структура та становлення. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2007. № 4. С. 62–69.

12. Гонтаровська Н. Принципи розроблення проекту освітнього середовища навчального закладу як передумова розвитку здібної та обдарованої особистості. *Рідна школа*. 2013. № 10. С. 29–33.

13. Гусак А.Л. Моніторинг інформативної компетентності студентів непрофільних спеціальностей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / НПУ імені М. П. Драгоманова. К., 2012. 278 с.

14. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття») № 896 від 3.11.1993 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-93>

15. Десятов Т.М. Національні рамки кваліфікацій в країнах ЄС: порівняльний аналіз : [наук.-метод. посіб.] /за ред. Н.Г. Ничкало. К. : АртЕк, 2008. 263 с.

16. Довідник ВНЗ. URL: <https://osvita.ua/vnz/guide/>

17. Жукова В. М. Формування інформатичних компетентностей майбутнього вчителя математики в процесі професійної підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Луганський національний університет імені Тараса Шевченка. Луганськ, 2009. 178 с.

18. Закон України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/ru/1556-18>.

19. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» Верховної Ради (ВВР), 2020, №37, ст. 277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>

20. Запрудский Н.И. Современные школьные технологии: Пособие для учителей. 2-е изд. Мн., 2004. 288 с.

21. Збаравська Л. Ю., Задорожна Ж. А., Слободян С. Б., Торчук М. В. Професійно спрямовані завдання як засіб формування пізнавального інтересу у процесі вивчення фізики в аграрно-технічному навчальному закладі. *Науковий*

часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 5 Педагогічні науки. Вип. 47. 2014. С. 68–72.

22. Зимняя И. А. Интегральный подход к оценке единой социально-профессиональной компетентности выпускников вузов. *Высшее образование сегодня*. 2008. № 5. С. 14–19.

23. Зотов А. Ф. Идеализированная модель как основа научной теории. *Вопросы повышения эффективности теоретических исследований в педагогической науке*. М., 1976. 223 с.

24. Зязюн І. А., Сагач Г. М. Краса педагогічної дії : навч. посіб. Київ, 1997.

25. Князева О. О. Реализация когнитивно-визуального подхода в обучении старшеклассников началам математического анализа : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Омск, 2003. 200 с.

26. *Концепція розвитку освіти України на період 2015–2025 років: проект.* URL: <http://old.mon.gov.ua/ua/pr-viddil/1312/1390288033/1414672797/>

27. Король О. М. Формування інформатичної компетентності майбутніх бакалаврів освіти на засадах диференційованого підходу: дис. ... канд. пед. наук.: 13.00.04. URL: <https://drive.google.com/file/d/14UU3xK7kYPaYxOo-SxKjJdJ0rsPoORYS/view>

28. Король О. М. Робота з елементарною ГІС в процесі інформатичної підготовки майбутніх бакалаврів географії //Фізико-математична освіта : науковий журнал. Вип. 3 (25). Ч. 2 / Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Фізико-математичний факультет редкол.: О.В. Семеніхіна (гол.ред.) [та ін.]. Суми : [СумДПУ ім. А.С. Макаренка], 2020. С. 81–87.

29. Корольський В. В., Крамаренко Т. Г., Семеріков С. О., Шовалюк С. В. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник науковий редактор академік АПН України. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. 324 с.

30. Кулагин П. Г. Влияние межпредметных связей на усвоение программного материала в вечерней школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук:

13.00.01. М., 1965. 18 с.

31. Ліневич А., Мирончук Н.М. Досвід підготовки магістрів за кордоном (США, Англія) // Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном : збірник наукових праць / за ред. д.п.н., проф. С. С. Вітвицької, к.п.н., доц. Н. М. Мирончук. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 213. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/14457/1/29.pdf>

32. Лісовий В. М., Капустник В. А., Марковський В. Д., Завгородній І. В., Сінайко В. М., Дмитрієнко К. В., Мирончук О. А. Особливості комунікативного стилю викладачів дисциплін різних навчальних блоків у контексті студентоцентрованого підходу. *Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні питання якості медичної освіти»* URL: http://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/15008/1/Mosv_2016_2_18%20%281%29.pdf

33. Лошкарева Н. А. Межпредметные связи и их роль в формировании знаний и умений школьников (на материале преподавания русского языка): автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.01. М., 1967. 21 с.

34. Луговий В. І. Компетентності та компетенції: поняттєво-термінологічний екскурс. *Вища освіта України. Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології»*. Київ : Гнозис, 2009. С. 8–14.

35. Мамонтова Э. Р. Дидактические особенности развития образовательной среды вуза в процессе подготовки специалиста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Владикавказ, 2007. 20 с.

36. Манько Н. Н. Когнитивная визуализация дидактических объектов в активизации учебной деятельности. *Известия Алтайского государственного университета. Серия: Педагогика и психология*. № 2. 2009. С. 22–28.

37. Маркова А. К. Психологический анализ профессиональной компетентности учителя. *Советская педагогика*. 1990. № 8. С. 82–88.

38. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: пособие для учителя. М., Просвещение, 1983. 96 с.

39. Назаренко І. М. Фреймові технології у навчанні англійського монологічного мовлення майбутніх програмістів. Збірник наукових праць «Педагогічні науки». Вип. 118. 2014, С. 167–172.

40. Наказ про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 106 «Географія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/07/10/106_Heohrafiya%20b%20akalavry.pdf

41. Насирова Н. Х. Проектирование подготовки студентов гуманитарных факультетов классического университета по информатике : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук. Казань, 2000. 17 с.

42. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. *Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 р.: Наказ Президента України від 25.06.2013 р. № 344/2013.* URL: <http://www.president.gov.ua/documents/15828.html>

43. Нітченко Г. М. Зміст і методика підготовки майбутніх учителів трудового навчання з інформатики: дис. канд. пед. наук: 13.00.02, Київ, 2008. 226 с.

44. Новиков А. М., Новиков Д. А. *Методология научного исследования.* М. : Либроком, 2010.

45. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. *Стратегія реформування освіти в Україні.* К., 2003.

46. Онишко О. Г. Методична система розвитку творчих здібностей студентів вищих технічних закладів у процесі навчання інформатики: 13.00.02 дис. ... канд. пед. наук, Вінниця, 2009. С. 10–11.

47. Осадчий І. Г. Педагогічне моделювання: що важливо знати педагогу. *Народна освіта,* 2016. № 1 (28). URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=3969

48. Основні принципи геоінформаційних систем: навч. посібник. *Харк. нац. акад. міськ. госп-ва.* Х. : ХНАМГ, 2010. 313 с.

49. Палашева И. И. Проектирование образовательной среды высшего учебного заведения: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Белгород, 2004. 212 с.

50. Пікельна, В. С., Удод, О. А. (1998). *Управління школою.* Донецьк : Альфа., С. 251.

51. Петухова Л. Є. Використання інформаційних технологій при вивченні дисциплін історико-педагогічного циклу *Педагогічні науки*. Збірник наукових праць. Херсон: Видавництво ХДУ, 2005. Випуск XXXX. С. 340–343.

52. Постанова від 23 листопада 2011 р. № 1392. «Про затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти» Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF>

53. Постанова від 29 квітня 2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>.

54. Постановление ЦК КПСС и СМ СССР от 10 ноября 1966 г. N 874 «О мерах дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы». URL: http://www.school.edu.ru/laws.asp?cat_ob_no=5959&ob_no=4401&oll.ob_no_to=

55. Процко Х. В. Підготовка майбутніх учителів технологій до профорієнтаційної роботи в загальноосвітній школі: автореф. дис... канд. пед. наук. Чернігів, 2009. 20 с.

56. Рапацевич Е. С. (сост.) *Современный словарь по педагогике*. Минск: Современное слово, 2001.

57. Рівні національної рамки кваліфікацій. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/nacionalna-ramka-kvalifikacij/rivni-nacionalnoyi-ramki-kvalifikacij>

58. Самарук Н. М. Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін як чинник ефективного формування готовності до професійної діяльності. *Педагогічні науки*. Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України, 2010.

59. Самойленко Н., Семко Л. Міжпредметні зв'язки на уроках інформатики: їх види та функції. Наукові записки (Серія «Педагогічні науки»): Збірник наукових праць / голов. ред. Радул В. В. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. № 108. Частина 2. С. 108–113.

60. Семеніхіна О. В., Друшляк М. Г. Використання принципу когнітивної візуалізації в навчанні математики. *Фізико-математична освіта: науковий*

журнал. 2017. Випуск 3(13). С. 136–140. URL <https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/publ/1-1-0-223>

61. Сілкова О. В., Лобач Н. В. Педагогічна технологія візуалізації навчальної інформації. Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Вип.

62. 2018 р. Серія 5. *Педагогічні науки: реалії та перспективи*. С. 180–183.

62. Сисоєва С. О., Баловсяк Н. В. Інформаційна компетентність фахівців: теорія та практика формування : навчально-методичний посібник. Чернівці: Технодрук, 2006. 208 с.

63. Сирцова О. М., Дашко М. В. Застосування когнітивних методів навчання в умовах інтеграції матеріалу суспільно-гуманітарних дисциплін як методична проблема. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2018 р., Вип. 58–59 (111–112) С. 271–281.

64. Сокол І. М. Підготовка вчителів до використання квест- технології в системі післядипломної освіти (дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04). Запоріжжя, 2016. С. 119.

65. Смирнова-Трибульська Е. Н. Основы формирования информатических компетентностей учителей в области дистанционного обучения: Монография. Херсон: Издательство «Айлант», 2007. 714 с.

66. Спірін О. М. Диференційований підхід у вивченні основ штучного інтелекту в курсі інформатики фізико-математичного факультету вищого педагогічного закладу: дис... канд. пед. наук: 13.00.02. К., 2001. 219 с.

67. Студентоцентризм у системі забезпечення якості освіти в економічному університеті: зб. матеріалів Всеукр. наук.-метод. конф. за міжнар. участю (Київ, 2—3 берез. 2016 р.) К. : КНЕУ, 2016 434 с.

68. Теплицька А. О. Модель і моделювання в професійній освіті майбутніх учителів. Духовність особистості: методологія, теорія і практика, 2015. 6 (69), 181–191. URL: <http://oaji.net/articles/2016/690-1461335097.pdf>

69. Теплицький О. І., Теплицький І. О., Семеріков С. О., Соловійов В. М. Професійна підготовка учителів природничо-математичних дисциплін засобами комп'ютерного моделювання: соціально-конструктивістський підхід: монографія. *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі*. Кривий

Ріг: Видавничий відділ ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2015. Том X. Випуск 1 (10) : спецвипуск «Монографія в журналі». 278 с.

70. Темербекова А. А., Бондарь В. В. *Информационная компетентность личности учителя как социально-педагогическая проблема*: [монографія]. М.: МГПУ, 2008. 193 с.

71. Тихонова Т. В. Дидактичні засади конструювання змісту інформаційно-технологічних дисциплін у системі вищої освіти: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09, Київ, Тернопіль, 2018. 717 с.

72. Фридланд А. Я. Основные понятия информатики: информатизация – информационный процесс – информационная культура. *Информатика и образование*. 2003. № 7. С. 120–124.

73. Ярошинська О. О. Теоретичні і методичні засади проектування освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи: дис. ... доктора пед. наук: 13.00.04, Умань, 2015. 544 с.

74. Involvement of EU Member States in Large-scale International Studies on Educational Studies on Educational Attainment. *Key Competencies. A developing concept in general compulsory education. Eurydice. The information network on education in Europe*, 2002. P. 25, 26.

75. Key competencies. A developing concept in general compulsory education. Eurydice Brussels: Eurydice 2002, P. 20–21.

76. Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DESECO). Strategy Paper on Key Competencies. An Overarching Frame of Reference for an Assessment and Research Program – OECD (Draft). P. 8.

77. PISA 2009. URL: <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2009>.

78. Popple K. *Analysing Community Work: its Theory and Practice*. Buckingham: Open University Press, 1995.

79. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers/ URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>

80. Short, Edmund C. Competence: analysis, critique, reassessment. A report of a Conference Held May, 18–20, under the Auspices of the College of Education, the Pennsylvania State, 1980. URL: <https://archive.org/stream/>

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця 1.

Компоненти інформатичної компетентності МБГ

Знання	Уміння	Навички
Загальні		
<p>Основних понять у галузі інформатики та ГІС, а саме: інформатика, комп'ютер, його апаратна та програмна складові, периферійні пристрої ПК, ОС, програмне забезпечення, файлова система та її елементи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - основні характеристики та призначення пристроїв введення та виведення інформації та ГІС даних; - вмiсте визначити основні характеристики базових та допомiжних периферійних пристроїв; - вмiння запустити ПК та визначити його апаратні конфiгурації;; - встановлювати ПЗ, використовувати ПК для виконання завдань пошуку, опрацювання, збереження, передавання інформації. - умiння роботи з комп'ютером: включати та загрузати, готувати до роботи; - умiння роботи з основними та додатковими пристроями, що підключені до комп'ютера: клавіатурою, мишкою, дисководами, модемом, сканером, принтером тощо; - умiння роботи з операційними системами, програмами-оболонками; - умiння роботи з файловою системою (створення папок; копіювання, перенесення, вилучення файлів тощо); - умiння запускати програми на виконання різними способами; - умiння зберігати інформацію на дисках, отримувати копію; - умiння підтримувати працездатність окремого ПК (перевірка його вмісту на віруси та діагностика ПК); 	<p>- роботи з ПК і периферійним і приладами, з ОС, програмним забезпеченням</p>

Продовження таблиці 1 додатку А

<p>Програмні засоби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - офісний пакет програм, та його альтернативи; - спеціального (професійного) призначення; - графічні редактори; 	<ul style="list-style-type: none"> - встановлювати програмне забезпечення та драйвера пристроїв; - вміння робити резервне копіювання; - вміння оперувати поняттями інформаційних технологій навчання; - вміння використовувати педагогічні програмні засоби в навчальному процесі; - вміння використовувати засоби телекомунікацій в навчальному процесі я; - вміння використовувати можливості табличного процесора MS-Excel у навчальному процесі; - вміння використовувати можливості графічного редактора MS-Paint у навчальному процесі; - вміння використовувати можливості текстового редактора MS-Word у навчальному процесі; - вміння використовувати можливості системи створення презентацій Power Point у навчальному процесі; - вміння використовувати можливості системи створення електронних баз даних MS-Access у навчальному процесі початкової школи та позаурочній роботі вчителя. - вміння роботи з програмними засобами спеціального (професійного) призначення: ArcGis, QGis та ін.; - вміння самостійного опанувати нові програмні засоби; - вміння створювати та використовувати електронні таблиці для організації, збереження та отримання інформації; 	<ul style="list-style-type: none"> - роботи в офісних додатках; - створення дидактичних матеріалів за допомогою офісних додатків;
<p>Мережі, Інтернет та його елементи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - вміння роботи в локальних мережах; - вміння здійснювати пошук інформаційних ресурсів в Інтернеті; - вміння користуватися послугами Інтернету; - вміння користуватися електронною поштою; - вміння створювати веб-сайти за допомогою конструктора; - вміння захистити комп'ютер від вірусів за допомогою антивірусних програм; - вміння здійснювати архівацію/ розархівацію даних за допомогою спеціальних програм-архіваторів; 	<p>Електронного листування, пошуку інформації у комп'ютерній мережі.</p>

Продовження таблиці 1 додатку А

	<ul style="list-style-type: none"> - уміння користуватися локальною мережею; - уміння користуватися електронними навчальними ресурсами в системі Інтернет та елементами дистанційного навчання; - уміння знаходити в мережі і зберігати дані для подальшої обробки в ГІС (графічні, з геоприв'язкою) та в Excel 	
Мови програмування	<ul style="list-style-type: none"> - уміння працювати з елементами програмування; - уміння створювати елементарні програмні продукти за допомогою мови програмування Python; уміння працювати з іншими мовами програмування 	Програмування у Python, Arduino Uno
ТЗН, їх будови та призначення	<ul style="list-style-type: none"> - уміння організувати роботу ПК із сканером, принтером, проєктором, та ін. приладами спеціалізованого призначення, а саме: - уміння під'єднати периферійний пристрій, встановити відповідні драйвера пристроїв, - уміння сканувати в різних режимах і типах для відповідних потреб; - вміння друкувати відповідні наочні матеріали (картографічний матеріал.) налаштовувати роботу фото і відеотехніки, створювати фото і відеозображення і перетворювати їх у відповідні формати 	Робота з ТЗН
Навчальні		
Ефективних методів пошуку й опрацювання професійної інформації.	<p>Використання ІКТ та ГІС для управління навчально-виховним процесом та створення дидактичного забезпечення, самоосвіти, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уміння створювати комп'ютерні моделі для демонстрації досліджуваного явища, як допоміжний засіб навчання при вивченні різних тем з різних географічних дисциплін; - уміння використовувати комп'ютерно-інформаційні засоби для діагностики та прогнозу 	Створення дидактичних матеріалів за допомогою офісних додатків. Використання ІКТ та ГІС для самоосвіти.

Продовження таблиці 1 додатку А

	<p>соціальних і природних явищ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уміння використовувати комп'ютерно-інформаційні засоби для дистанційного навчання; - уміння здійснювати пошук інформаційних ресурсів для отримання просторових даних; - уміння здійснювати пошук і збереження просторових даних; - уміння оцифровувати географічні дані: дані отримані у польових умовах та з паперових карт; - уміння оцінювати ресурси Інтернету з метою організації безпечної роботи; - уміння дотримуватись санітарно-гігієнічних та ергономічних норм у майбутній професійній діяльності; - уміння визначати клас задач, які можна вирішити за допомогою різноманітного прикладного програмного забезпечення у майбутній професійній діяльності (ArcGis, Qgis); - уміння здійснювати відбір програмних засобів відповідно до їх призначення. 	
Професійні		
	<p>Інваріантна підмножина знань, умінь і навичок, якими повинні оволодіти всі користувачі комп'ютера. Це вміння підготувати комп'ютер до роботи, прочитати перелік програм, що зберігаються на зовнішньому носії, запускати необхідну програму, використовувати ПЗ загального призначення – графічні, текстові, а також СУБД, електронні таблиці, засоби підтримки і супроводу навчального процесу, проблемно-орієнтовані інструментальні засоби, довідково-інформаційні системи, системи телекомунікацій, тощо. Оволодіння знаряддєвими застосуваннями комп'ютера – одна з найважливіших цілей формування інформаційної культури людини .</p>	

Навчальні плани спеціальності 106 «Географія»

V. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ													
№ з/п	Шифр за ОПП	Назви навчальних дисциплін	Розподіл за семестрами			Кількість кредитів ECTS	Кількість годин						
			Квіт	Злітки	Курсові роботи		Загальний обсяг	Аудиторних					Самостійна робота
								Всього	у тому числі				
									Лекції	Лабораторні	Практичні / семінарські	Консультації	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. ОBOB'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ													
1.1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ													
1	OK 1.01	Історія та культура України	1			4	120	36	16		16	4	84
2	OK 1.02	Українська мова за професійним спрямуванням	3			4	120	36	12		20	4	84
3	OK 1.03	Іноземна мова		7		7	210	98			98		112
4	OK 1.04	Інформаційно-комунікаційні технології		2		3	90	38	10	26		2	52
5	OK 1.05	Фізичне виховання		2		4	120	120	8		112		0
Усього						22	660	328	46	26	246	10	332
1.2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ													
1	OK 2.01	Психологія	2			4,0	120	42	18		20	4	78
2	OK 2.02	Хімія з основами геохімії		1		3,0	90	44	20	22		2	46
3	OK 2.03	Основи наукових досліджень		2		4,0	120	60	28		30	2	60
4	OK 2.04	Геоінформаційні системи та бази даних		1		3,0	90	44	20		22	2	46
5	OK 2.05	Основи теорії суспільної географії	5			5,5	165	66	32		32	2	99
6	OK 2.06	Географія ґрунтів з основами ландшафтознавства	4			4,5	135	66	32	32		2	69
7	OK 2.07	Основи технологій виробництва		3		4,0	120	60	28		30	2	60
8	OK 2.08	Геологія	1	2		10,0	300	134	64	66		4	168
9	OK 2.09	Картографія з основами топографії та геодезії	2	1		8,0	240	104	50	50		4	138
10	OK 2.10	Метеорологія та кліматологія		1		6,0	180	90	44	44		2	90
11	OK 2.11	Гідрологія		2		5,0	150	74	38	38		2	78
12	OK 2.12	Геоморфологія	3			6,0	180	74	36		36	2	108
13	OK 2.13	Рекреаційна географія		3		4,0	120	60	28		30	2	60
14	OK 2.14	Загальне землезнавство	4			4,5	135	62	24		26	2	83
15	OK 2.15	Екскурсознавство з основами музеєзнавства		5		3,0	90	44	20		22	2	46
16	OK 2.16	Регіональна економічна і соціальна географія	6	7		7,0	210	90	44		42	4	120
17	OK 2.17	Економічна і соціальна географія України	7	8		7,0	210	90	42		44	4	120
18	OK 2.18	Історична географія		5		5,0	150	74	36		36	2	76
19	OK 2.19	Фізична географія материків та океанів	5, 7	6		11,0	330	134	64		64	6	198
20	OK 2.20	Фізична географія України	6			7,0	210	90	44		42	4	120
21	OK 2.21	Палеогеографія		7		3,0	90	44	20		22	2	46
22	OK 2.22	Географія Сумської області		7		3,0	90	44	20		22	2	46
23	OK 2.23	Курсова робота із загального землезнавства			4	3,0	90	0					90
24	OK 2.24	Курсова робота з регіональної економічної і соціальної географії			6	3,0	90	0					90
Усього						123,5	3705,0	1580,0	750,0	250,0	520,0	60,0	2125,0
Усього за обов'язковою частиною						145,5	4365,0	1908,0	796,0	276,0	766,0	70,0	2457,0

Рис. Б.1 Навчальний план підготовки студентів спеціальності 106 «Географія»

Приклад впровадження принципів послідовності та міжпредметних зв'язків

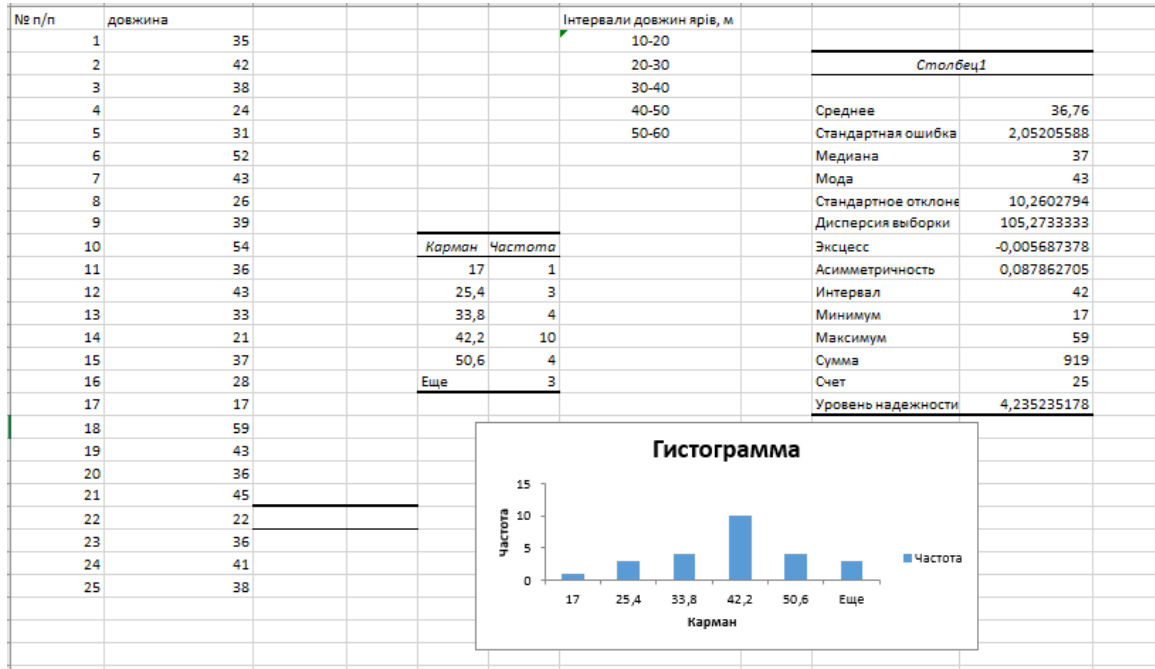


Рис. В.1 Фрагмент практичної роботи з дисципліни ОНД

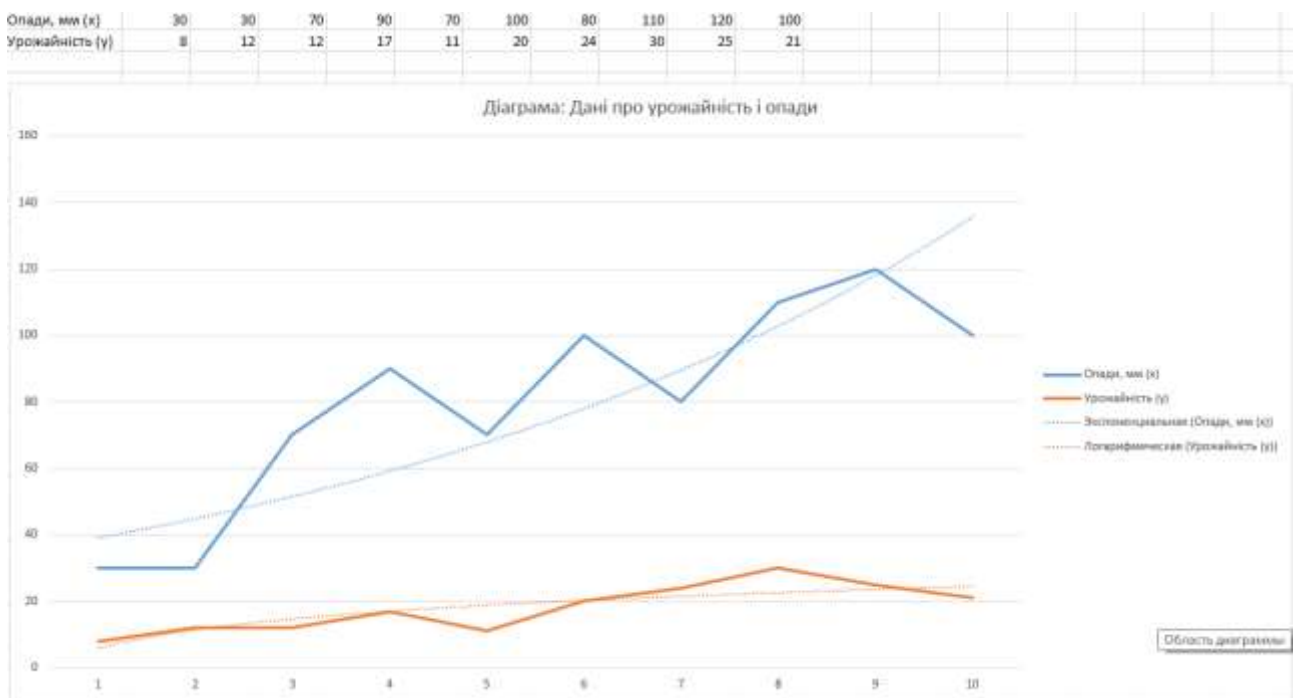


Рис. В.2 Фрагмент практичної роботи з дисципліни ОНД

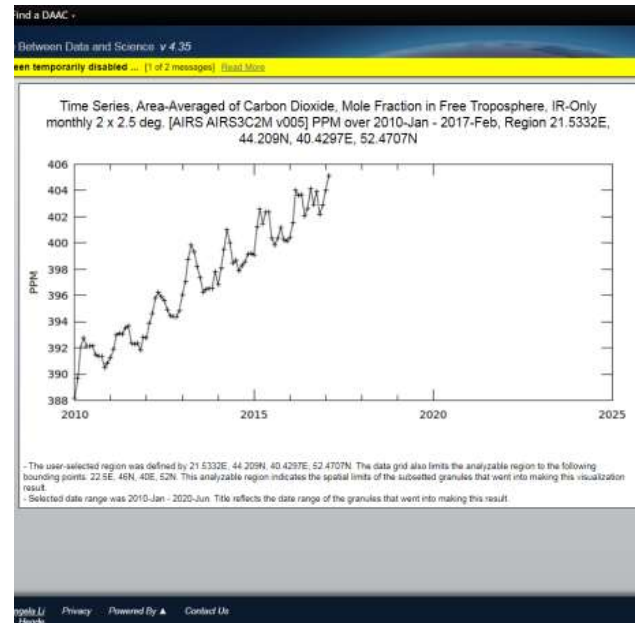
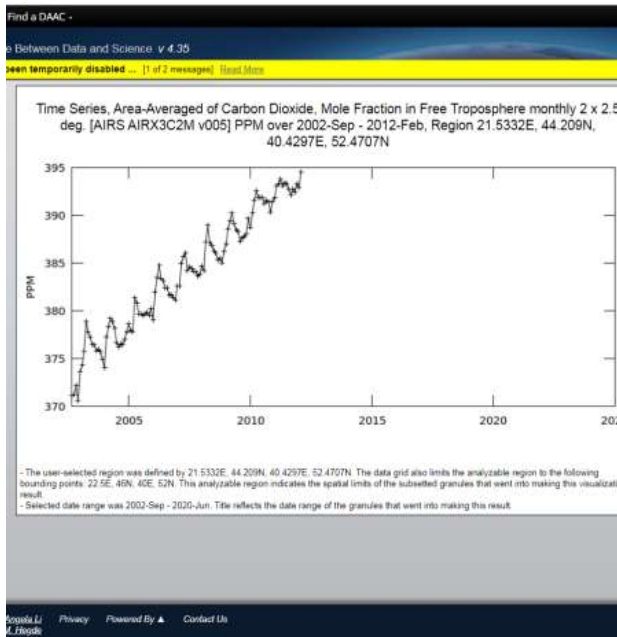


Рис. В.3 Фрагмент практичної роботи з дисципліни «Геоінформаційне картографування» в темі «Дослідження концентрації CO₂ в повітрі за різні проміжки часу»

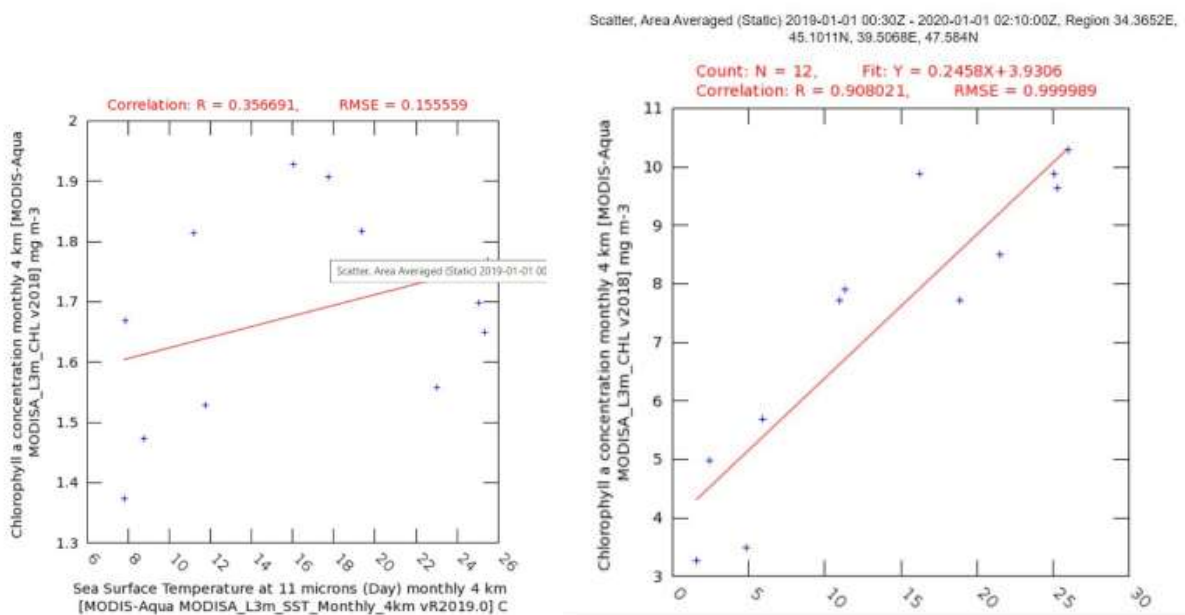


Рис. В.4 Фрагмент практичної роботи з дисципліни «Геоінформаційне картографування» в темі «Явище залежності цвітіння морів (наявність хлорофілу у воді) від температурного режиму»

Приклади впровадження принципу когнітивної візуалізації

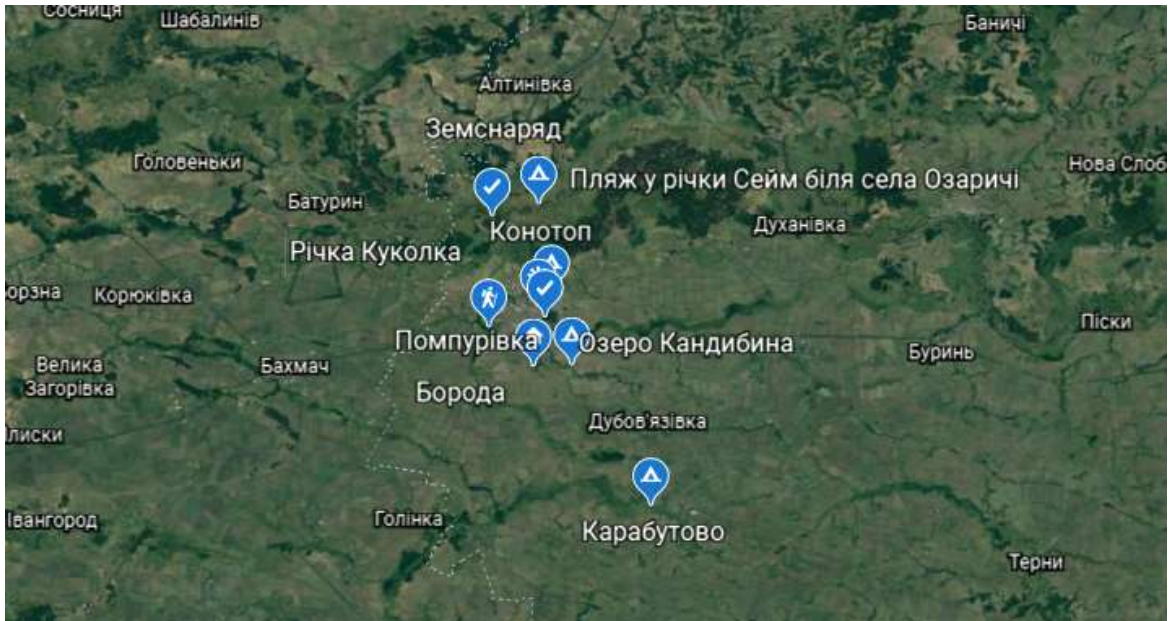


Рис Г.1 Розміщення рекреаційних об'єктів м. Конотоп

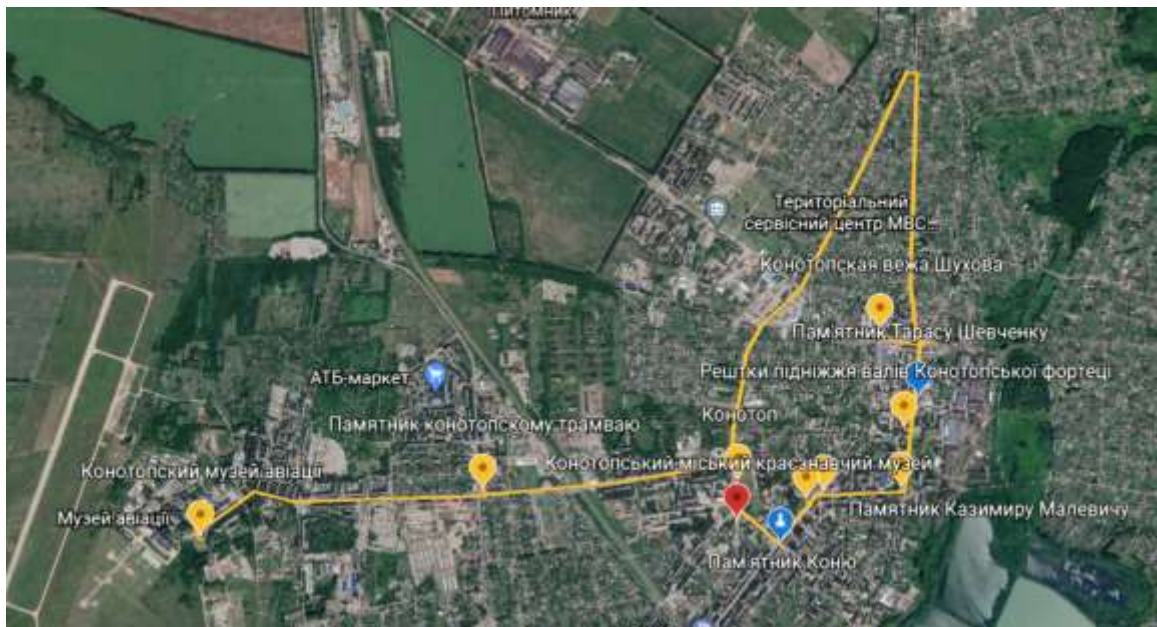


Рис. Г.2 Туристичний маршрут м. Конотопа

Продовження додатку Г

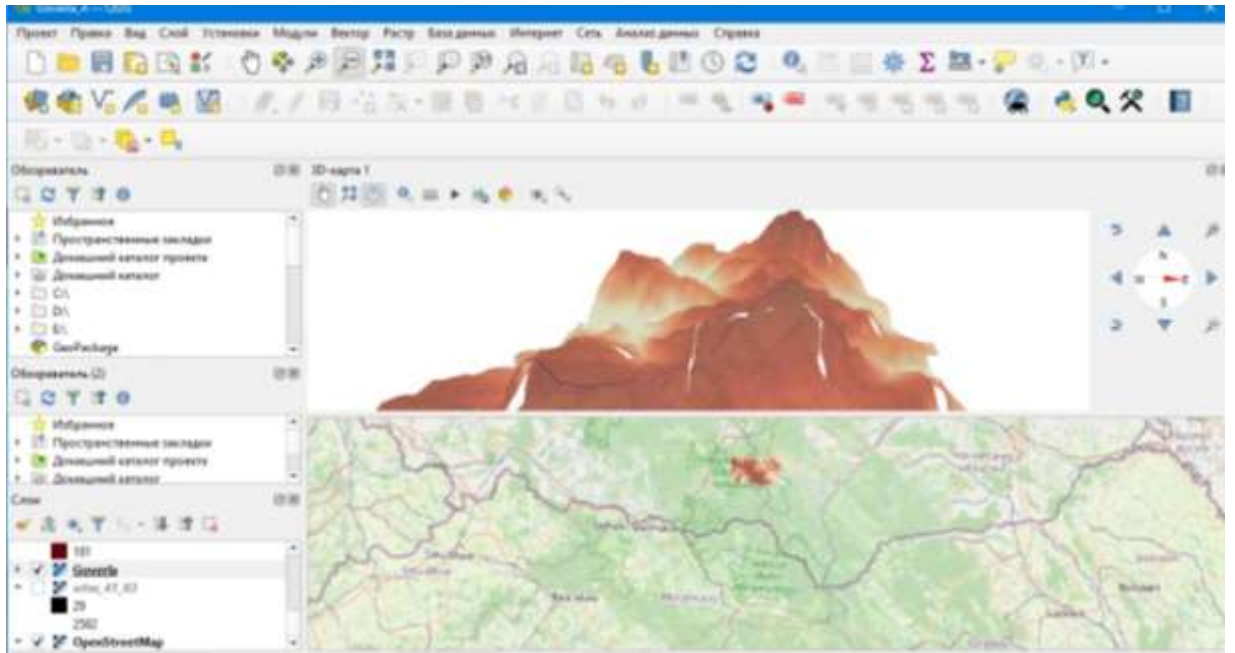


Рис. Г.3 3D модель гори Говерла створена засобами програми QGIS



Рис. Г.4 Схема маркованих маршрутів на г. Говерла

Додаток Д

Приклад впровадження принципів міжпредметних зв'язків та професійно-спрямованих завдань

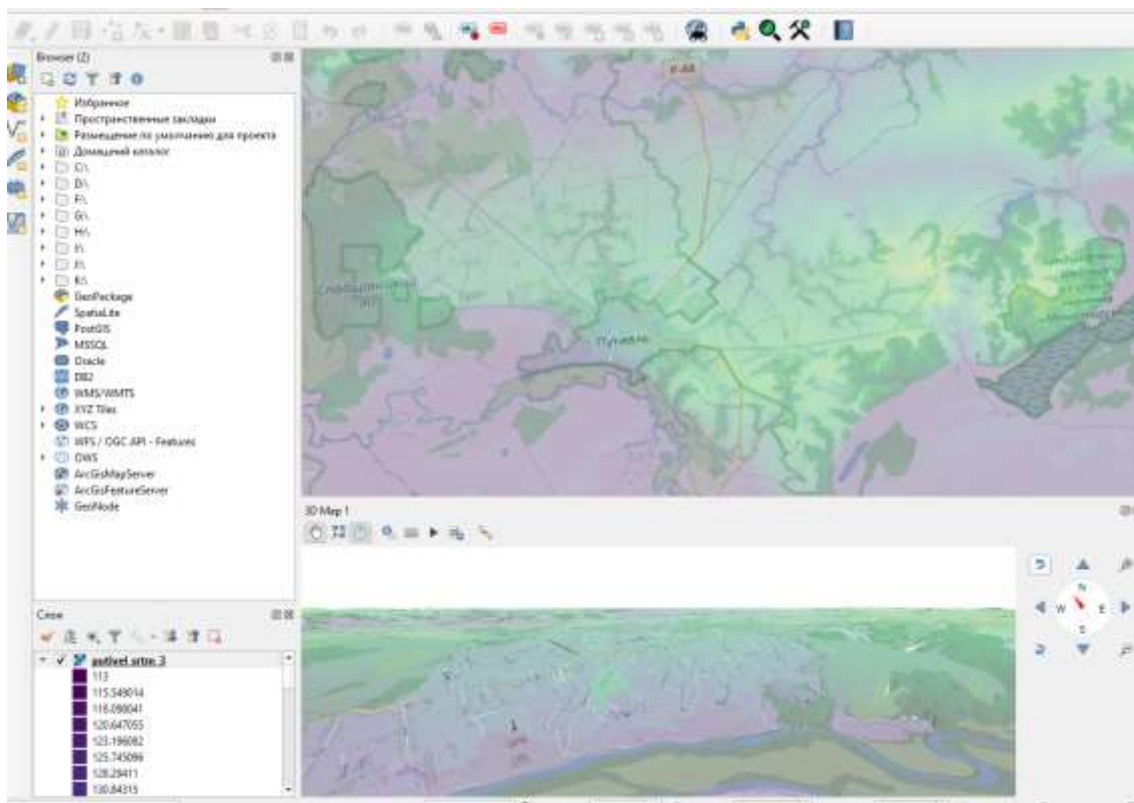


Рис. Д.1 Топографічна карта і 3D модель м. Путивль та прилеглих територій



Рис. Д.2 Красназничо-туристична практика в м. Путивль та на території Путивльської територіальної громади

Приклад впровадження принципу професійно-спрямованих завдань



Кількість будинків показано кольором полігону (темніший полігон – більше будинків), наприклад діапазон від 36-308 будинків характерний для 28 шкіл (розроблено автором на основі даних [OpenStreetMap](#))

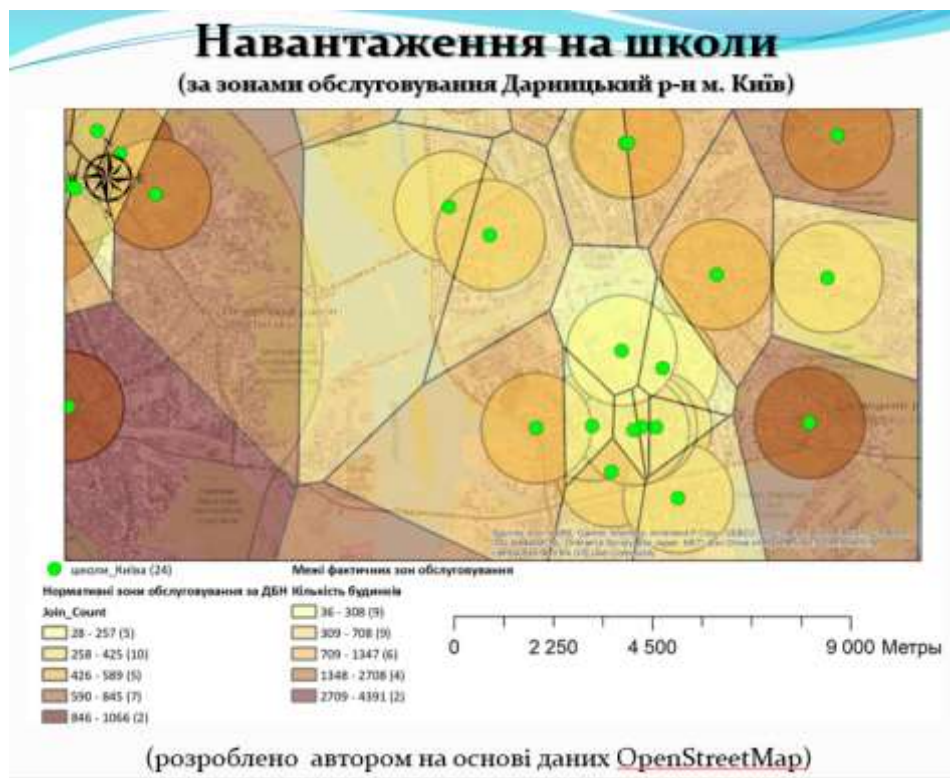


Рис. Д.3 «Аналіз освітніх об'єктів м. Київ»

Алгоритми створення елементарної ГІС засобами текстового редактора Microsoft Word [28]

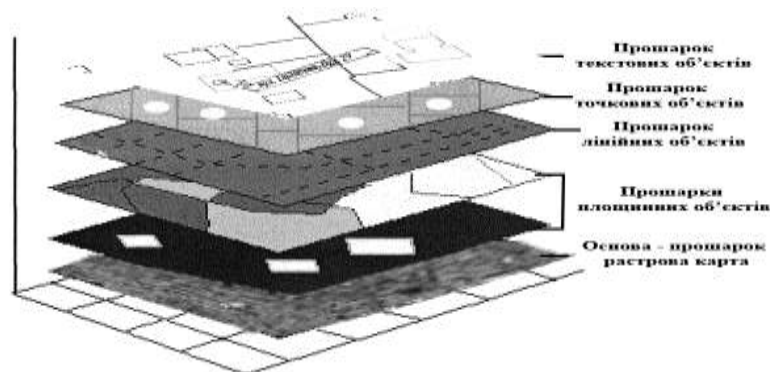


Рис. Е.1 Порядок шарів в елементарній ГІС

I. Створення інтегрованої основи графічної частини ГІС:

- 1) створення нового документу за допомогою послідовності команд *Файл/Створити* головного меню, або ж панелі швидкого доступу;
- 2) перенесення растрового зображення (за допомогою сканера) і зберігання окремим файлом із розширенням *JPG, TIFF* або іншим;
- 3) вставлення сканованого зображення карти завдяки послідовності команд *Вставка/Малюнок/Із файлу/Вставити* на сторінку текстового редактора Word;
- 4) зберігання зображення за допомогою послідовності команд *Файл/Зберегти як/Папка/Зберегти*, що з'явиться на чистому полі аркушу програми *Word* у файлі з розширенням **.docx*;

5) вирівнювання по центру, що можливо завдяки вбудованому графічному редактору.

Зазначимо, що створення основи можна виконати і в програмі *Power Point*.

II. Алгоритм роботи з прошарками – з вузлами в графічному редакторі Word для здійснення їх видозміни.

- 1) векторизований об'єкт повинен бути полігоном – замкнутим суцільним об'єктом, а, отже, і редагованим;
- 2) повинна бути виконана прив'язка об'єктів до однієї системи умовних координат, завдяки встановленню *Прив'язки до сітки* в меню *Формат/Вирівнювання/Параметри сітки*, попередньо зробивши її відображення в меню *Вид/Показ/Сітка*;
- 3) для покращення точності просторової візуалізації даних можна також у меню *Формат/Вирівнювання/Параметри сітки* зменшити параметр значення *шагу сітки* з *0,32* до *0,03*, що значно підвищить розрішувальну графічну здатність всієї системи;
- 4) треба зробити групування вибраних об'єктів за допомогою пунктів контекстного меню *Групувати* та встановити відповідний порядок об'єктів за аналогією картографічної генералізації. Під час опрацювання великої кількості об'єктів, у ході роботи з графікою, можна зробити відповідну селекцію елементів (точок, ліній, кривих, багатокутників та ін.) у тому числі і зайвих, за допомогою виділення мишею об'єктів із задіянням клавіш *Ctrl* чи *Shift* та команди контекстного меню *Групувати*, об'єкти групуються;
- 5) здійснити прив'язку атрибутивної інформації до просторово-розподілених географічних об'єктів за допомогою гіперпосилань. Для цього треба зробити створені об'єкти активними при наведенні на них курсору (для прив'язки гіпертексту). Щоб вони редагувалися, їх треба перемістити *на передній план*.

III. Алгоритм створення прив'язки об'єктів-прошарків до відповідної інформації завдяки гіперпосиланням елементарної ГІС

- 1) попередньо створюється файл зображення, чи інформаційний файл окремих об'єктів, що будуть прив'язані до відповідного прошарку;

- 2) контекстним меню викликається гіперпосилання;
- 3) указується шлях до файлу, на який треба посилатися;
- 4) при викликанні необхідної інформації в готовому варіанті буде здійснено перехід на створений файл.

IV. Алгоритм організації прошарків елементарної ГІС: площин, ліній, точок та текстових елементів що відповідає зображенню кварталів, вулиць, назв вулиць, номерів будинків та ін.

1) за допомогою одного з типів ліній, відображаються межі кварталів, малюванням ліній поверх меж на растровому зображенні;

2) якщо скановане зображення, яке було використане, мало високе розрішення та маленький розмір, то для зручнішої роботи з документом його можна збільшити масштабуванням до 500%;

3) після завершення відображення відповідних меж, можна виконати операцію зміни вузлів для більш якісного повторювання контуру. Для цього виділяється потрібна лінія та використовується послідовність команд меню *Формат/Вставка фігур/Змінити фігуру/Почати зміну вузлів*;

4) для одержання кращого результату, можна змінювати властивості вузла, виділивши його і викликавши контекстне меню;

5) після підготовки усіх потрібних атрибутів конкретного прошарку, що може містити площинні, лінійні, точкові і текстові об'єкти, треба відокремити ці елементи від сканованої карти шляхом виділення карти лівою кнопкою миші і команди контекстного меню *Вирізати*. Після цих перетворень карта переміститься в буфер, а на аркуші залишаться лише об'єкти конкретного прошарку;

6) далі обробляються елементи об'єктів цього прошарку шляхом групуванням усі елементів завдяки їх виділенню *Головна/Редагування/Виділити/Вибір об'єктів*, розташованою на панелі малювання, обводяться усі квартали прямокутником, після чого вони стають виділеними і далі об'єднуються командою контекстного меню *Групувати*;

7) зображення зберігається у файлі під назвою прошарку за допомогою команди *Файл/Зберегти як*;

8) створення наступних прошарків аналогічно попередньому, за винятком меж, наприклад, замість кварталів, що були зображені прямокутниками, проводяться вулиці лініями;

9) лінії групуються та змінюється їх колір, товщина ліній та інші необхідні атрибути завдяки меню *Формат автофігури*. Цей прошарок теж зберігається окремим файлом із відповідною назвою;

10) ще одним видом прошарку буде прошарок із текстовими об'єктами, наприклад назв вулиць. Для цього відкриваємо файл із растровою картою основою та збільшити масштаб. Зауважимо, що назви вулиці можуть йти вертикально чи під кутом, тому проста вставка тексту не підходить. Для цього використано додаток *Word Art*. Із цією метою потрібно виконати послідовність команд меню: *Вставка/Малюнок/Об'єкт Word Art/Додати об'єкт Word Art*, після чого обирається найпростіший тип напису, правильно підібраним розміром шрифту, у результаті чого на поверхні карти з'явиться введена назва вулиці чи об'єкту. Зауважимо, що деякі написи можуть бути вертикальними або розташованими під кутом. Для здійснення цього скористаємося функцією *Вільне обертання* під час виділення напису. По закінченню роботи з написами, усі назви групуються та зберігаються у відповідному файлі прошарку. Аналогічним варіантом текстового прошарку може бути прошарок із номерами об'єктів (наприклад, будинків);

після закінчення роботи над прошарками усі файли об'єднуються. Для цього створюється новий документ, один за одним відкриваються документи усіх прошарків, виділяються усі згруповані об'єкти, копіюються по черзі в буфер. Потім в новий документ командою *Головна/Вставити* по черзі вставляються зображення прошарків у потрібній послідовності. Як результат отримуємо накладені один на одній прошарки, які групуються. Таким чином отримуємо набір, який складає підсумкову карту.

Додаток Ж
Таблиця 2

Тематика курсу «ІКТ»

№	Тематика	Лекції	Лабораторні	Самостійні	Блок
1	Основи інформатики. Історія розвитку обчислювальної техніки. Покоління ПК	1		2	
2	Архітектура ПК. Внутрішня будова системного блока	1	2	5	1 блок
3	Зовнішня будова системного блока. Периферійні пристрої	1	2	5	
4	Робота з ОС. Драйвери пристроїв.	1	2	8	2 блок
5	Довідкова і пошукова системами. Архівування. Запис інформації на носії.	1	2	4	
	Програмне забезпечення ПК та програми професійної діяльності	1	4	5	3 блок
6	Периферійні пристрої. (Драйвери пристроїв.) Налаштування принтера і сканера	0	2	4	4 блок
7	Технічні засоби. Налаштування проектора	1	2	4	
8	Аудіовізуальні технічні засоби. Налаштування електронної дошки	1	2	4	
9	Комп'ютерні мережі.	1	2	6	5 блок
10	Робота з GOOGLE доданками	1	6	5	
	Всього 90	10	26	52	

Додаток 3

Таблиця 3

**Аркуш самооцінювання сформованості інформатичної
компетентності**

<i>Опис досягнень</i>	<i>Досягнутий рівень</i>			
	<i>Низький</i>	<i>середній</i>	<i>достатній</i>	<i>високий</i>
Я можу добирати і налагоджувати апаратне забезпечення ПК				
Я знаю, можу добирати у відповідності від ситуації і можу використовувати програмне забезпечення загального і спеціалізованого характеру				
Я здійснию інформатичну підготовку у відповідності різних вимог до моєї майбутньої професії				
Я можу легко використовувати ПК у повсякденному житті, брати участь в інформатичній діяльності				
Я можу працювати з різними програмами щодо моєї професії, моїх пріоритетів і поглядів (володію навичками варіативного використання різного програмного забезпечення)				
Я більше не боюся працювати на ПК з програмним забезпеченням ГІС				
Я збагатив інформатичні знання				
У мене є певний досвід використання ТЗН та ГІС				
Я навчився основам програмування і не ставлюся до нього упереджено				
Я отримав доступ до багатьох нових джерел інформація та даних, що дає змогу самостійно розв'язувати інформатичні ситуації і вирішувати проблеми з програмним, апаратним забезпеченням, ТЗН				