Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра конструктивної географії і картографії

ВИРОБНИЧА ТА ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКИ

Навчально-методичні рекомендації

для здобувачів другого (магістерського)
рівня вищої освіти зі спеціальності
G2 «Технології захисту навколишнього середовища»

ЛЬВІВ
ЛНУ імені Івана Франка
2025

УДК 504.06:628.4/.5:378.147.88(073)
В-65

Рекомендовано до друку
кафедрою конструктивної географії і картографії
Львівського національного університету імені Івана Франка
Протокол № 6 від 9 грудня 2025 р.

В-65 **Войтків Петро, Іванов Євген, Курганевич Людмила**

Виробнича та переддипломна практики : навчально-методичні рекомендації для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності G2 Технології захисту навколишнього середовища. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2025. 73 с.

Висвітлено основні поняття, організаційно-правові положення, методичні вимоги та сучасну парадигму інженерно-екологічної практичної підготовки магістрів. Видання включає розгорнуті програми, наскрізну структуру та детальні календарно-тематичні графіки проходження виробничої та переддипломної практик.

Рекомендації містять розгалужену систему організації самостійної та науково-дослідної діяльності магістрантів, вимоги до збору фондових матеріалів, інвентаризації емісій, а також унікальний кафедральний інструментарій з комп'ютерного ГІС-моделювання та укладання карт на базі навчальної лабораторії геоінформаційного моделювання і картографування. Для оптимізації освітнього процесу, поточного обліку та підсумкової атестації інтегровано орієнтовну тематику індивідуальних завдань, критерії оцінювання, регламент ведення щоденника, вимоги до дотримання академічної доброчесності та актуалізований список рекомендованої літератури з верифікованими електронними джерелами.

Навчальні компоненти ОК 15 «Виробнича практика» та ОК 16 «Переддипломна практика» є обов'язковими складниками циклу професійної та практичної підготовки для *спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища»* другого (магістерського) рівня вищої освіти.

УДК 504.06:628.4/.5:378.147.88(073)

© Войтків П., Іванов Є., Курганевич Л., 2025
© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА 4

Розділ перший. ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА 6

1.1. Мета та завдання практики 6
1.1.1. Особливості, мета та завдання практики 6
1.1.2. Бази практик та чинні угоди про співпрацю . . 7
1.1.3. Обов'язки керівників та здобувачів під час практики 10
1.2. Зміст та організація практики за етапами 15
1.2.1. Графік проходження практики 16
1.2.2. Напрямки та тематика індивідуальних завдань магістрантів 16

Розділ другий. ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА 18

2.1. Мета та завдання практики 18
2.1.1. Особливості, мета та завдання практики 18
2.1.2. Специфіка збору та систематизації матеріалів магістерського дослідження 19
2.2. Зміст та етапи проходження практики 22
2.2.1. Графік проходження практики 22
2.2.2. Спрямованість науково-дослідних робіт та зв'язок із кваліфікаційною роботою 23

Розділ третій. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ, ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ 25

3.1. Очікувані результати практичної підготовки 25
3.1.1. Компетентнісний профіль магістра та надпрофесійні навички (Soft Skills) 25
3.1.2. Програмні результати навчання за категоріями знань і вмінь 27
3.2. Вимоги до оформлення звітних матеріалів 36
3.2.1. Структура розділів письмового звіту з практики 36

3.2.2. Правила розміщення та оформлення ілюстративного матеріалу (рисунків) 41
3.2.3. Специфіка оформлення картографічних матеріалів 43
3.2.4. Правила оформлення табличного матеріалу та формул 44
3.2.5. Правила цитування та оформлення посилань . 46
3.2.6. Правила оформлення та маркування додатків 48
3.2.7. Структура щоденника практики 48
3.3. Критерії оцінювання та політика практик 50
3.3.1. Форми контролю та розподіл балів. 50
3.3.2. Шкала оцінювання результатів 52

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ 55

ДОДАТКИ 60

Додаток А. Взірець оформлення титульного аркуша звіту з виробничої практики. 60
Додаток Б. Зразок оформлення титульного аркуша звіту з переддипломної практики 61
Додаток В. Структура бланка щоденника практики 62
Додаток Г. Тематика індивідуальних завдань з практик . 69
Додаток Д. Ретроспективна тематика кваліфікаційних робіт здобувачів за попередні роки 71

* * *

ПЕРЕДМОВА

Навчально-методичний комплекс практичної підготовки, що об'єднує виробничу та переддипломну практики, є провідною ланкою у формуванні висококваліфікованих фахівців за спеціальністю G2 «Технології захисту навколишнього середовища» (освітня програма «Технології захисту навколишнього середовища») на завершальному етапі їхнього навчання. Відповідно до *Закону України «Про освіту» № 2145-VIII від 05.09.2017 р.* та *Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 28.12.2014 р.,* на час виробничого навчання та практики здобувачам освіти забезпечують безпечні та нешкідливі умови праці відповідно до освітньо-професійних програм та угод між закладами освіти та підприємствами, установами, організаціями, що надають робочі місця.

Практична підготовка займає важливе місце у формуванні професійної компетентності майбутнього фахівця у галузі інженерної екології та сучасних технологій захисту біосфери. Вона спрямована не лише на закріплення теоретичних курсів, але й на отримання нових знань, умінь і навичок. При цьому, метою є максимальне наближення, з одного боку – до природних та геотехнічних об’єктів досліджень, з іншого – до реальної виробничої обстановки прийняття інженерно-технологічних та конструктивно-географічних рішень у сфері охорони довкілля.

Виробнича практика є однією з головних ланок підготовки кваліфікованих фахівців сфери технологій захисту навколишнього середовища на випускному етапі їхнього навчання, адже допомагає провести всебічну адаптацію теоретичної бази знань до практичної інженерно-екологічної діяльності, отримати навички самостійної дослідницької, експертної та прикладної роботи.

Під час практичної підготовки студенти проводять самостійні польові та об'єктні дослідження, вдосконалюють теоретичні знання, набувають вміння й навички у навчальній лабораторії геоінформаційного моделювання і картографування, кімнаті географічної карти (спецкімнаті), управлінських та контролюючих структурах екологічного профілю, природно-заповідних установах

та на промислових підприємствах. Серед іншого, під час проходження практики студенти збирають та попередньо опрацьовують фактичний, фондовий і статистичний матеріал, який буде використаний згодом при підготовці магістерських кваліфікаційних робіт, тим самим формуючи реальний й нерозривний зв'язок в освітньо-практичній діяльності по захисту навколишнього середовища.

Залежно від етапу підготовки, діяльність магістрантів реалізується за двома чітко диференційованими векторами:

1. *Виробнича практика (ОК 15):* орієнтована на комплексне еколого-технологічне обстеження об'єктів, інвентаризацію джерел емісій (викидів в атмосферу, скидів у гідромережу, відходів виробництва та видобутку) безпосередньо на базах практик із чинними угодами про співпрацю (Департамент екології та природних ресурсів Львівської ОДА, БУВР річок Західного Бугу і Сяну, ТзОВ «Компанія Центр ЛТД», ПАТ «Геотехнічний інститут», установи ПЗФ тощо).

2. *Переддипломна практика (ОК 16):* має камеральний, дослідницький характер і проводиться безпосередньо на кафедрі конструктивної географії і картографії Географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка. Експериментальне та комп'ютерне ГІС-моделювання, просторовий аналіз техногенного навантаження ландшафтів та укладання фінальних серій екологічних карт здійснюються здобувачами на базі навчальної лабораторії геоінформаційного моделювання і картографування із залученням ліцензійного та відкритого програмного забезпечення (*QGIS*, *ArcGIS*), унікальних фондів кімнати географічної карти, а також (за потреби) аналітичних підрозділів раніше визначених баз практики.

3. Ці навчально-методичні вказівки покликані уніфікувати та стандартузувати вимоги до структури звітних матеріалів, оформлення цифрових таблиць, графіків, математичних формул та заповнення Щоденника практики як первинного облікового документа. Особливу увагу у виданні приділено чіткому диференційованому розподілу балів за 100-бальною шкалою Університету / ECTS, регламенту дедлайнів, а також вимогам щодо неухильного дотримання Кодексу та Положення про академічну доброчесність Львівського національного університету імені Івана Франка, що забезпечує високу якість, прозорість та об'єктивність підсумкової атестації магістрів перед екзаменаційною комісією.

* * *

Розділ перший
ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА

1.1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

1.1.1. Особливості, мета та завдання практики

Виробнича практика (освітня компонента ОК 15) є базовою ланкою практичної підготовки магістрів спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища» (освітня програма «Технології захисту навколишнього середовища») та проводиться з відривом від навчального процесу. Особливістю цього навчання є безпосереднє занурення магістранта у реальне виробниче, комунальне чи природоохоронне середовище для набуття прикладного інженерно-екологічного досвіду та збору репрезентативних фактичних даних.

Мета виробничої практики полягає у набутті студентами практичного досвіду безпосередньо на виробництві з відривом від навчального процесу. При цьому, студенти досліджують реґіональні особливості екологічних проблем у сфері технологій захисту навколишнього середовища.

Магістри збирають статистичну інформацію для написання кваліфікаційних робіт, аналізують фондові матеріали, досліджують сучасну ситуацію, узагальнюють нагальні екологічні проблеми з метою пропонування шляхів їхнього вирішення та впровадження сучасних технологій захисту навколишнього середовища.

Для досягнення поставленої мети під час проходження виробничої практики вирішуються такі *основні завдання*:

- *інтеграція та адаптація* теоретичних знань до практичної інженерно-екологічної діяльності безпосередньо у виробничому середовищі;
- *проведення комплексного еколого-технологічного обстеження* промислових, комунальних та природоохоронних підприємств та установ;
- *збирання, верифікація та систематизація* фактичних, фондових, архівних та просторово-статистичних матеріалів для магістерських робіт;

- *оволодіння прикладними методами* моніторингу емісій, оцінки техногенних ризиків та управління промисловими й побутовими відходами.

Під час виконання завдань виробничої практики особлива увага приділяється вивченню технологічних схем очисних споруд, інвентаризації точкових і площинних джерел забруднення та правовому аналізу природокористування об'єкта господарювання.

Отримані результати формують інформаційну базу для подальшої інноваційно-дослідної діяльності магістранта на кафедрі конструктивної географії і картографії.

1.1.2. Бази практик та чинні угоди про співпрацю

Відповідно до Закону України «Про освіту» № 2145-VIII від 05.09.2017 р. та Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 28.12.2014 р., на час виробничого навчання і практики здобувачам освіти забезпечують безпечні та нешкідливі умови праці відповідно до освітньо-професійних програм і угод між закладами освіти та підприємствами, установами, організаціями, що надають робочі місця.

З метою неухильного виконання зазначених правових норм та наскрізної реалізації завдань практичної підготовки магістрів за спеціальністю G2 «Технології захисту навколишнього середовища», кафедрою конструктивної географії і картографії укладено довгострокові офіційні договори про співпрацю з провідними природоохоронними інституціями, басейновими структурами та державними органами управління. Зокрема, чинні угоди діють із природним заповідником «Ґорґани», національними природними парками «Північне Поділля», «Гуцульщина», «Прип'ять-Стохід», Басейновим управлінням водних ресурсів річок Західного Бугу і Сяну, Департаментом екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації, ТзОВ «Компанія Центр ЛТД» та ПАТ «Геотехнічний інститут».

Відповідно до двосторонніх договірних зобов'язань, зазначені організації та підприємства забезпечують безкоштовне проходження виробничої практики й стажування для студентів географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка. Бази практики офіційно зобов'язуються гарантувати здобувачам безпечні умови праці, надавати доступ до екологічної документації і фондових джерел в межах політики конфіденційності, а безпосереднє інженерно-екологічне керів-

ництво практикантами на об'єктах доручати виключно досвідченим, висококваліфікованим штатним працівникам.

Практична підготовка здійснюється на об'єктах високого технологічного та науково-дослідного профілю. Перелік установ та специфікація набутих магістрантами компетентностей розподіляються за такими основними функціональними блоками:

1) Державні та регіональні органи управління, екологічного контролю та моніторингу. Установи цього блоку дозволяють магістрантам опанувати управлінсько-аудиторські методи та механізми державного регулювання природокористування:

- *Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації.* Забезпечує вивчення регіональної екологічної політики, ознайомлення з процедурами оцінки впливу на довкілля (ОВД) та стратегічної екологічної оцінки (СЕО), а також доступ до фондових даних про стан навколишнього середовища області;
- *Басейнове управління водних ресурсів річок Західного Бугу і Сяну.* Базова установа для дослідження технологій захисту, охорони та відновлення водних ресурсів, оцінки екологічного стану басейнових систем та моніторингу поверхневих вод;
- *Львівський регіональний центр з гідрометеорології.* База для освоєння сучасних методів моніторингу стану атмосферного повітря, збору гідрометеорологічних даних та аналізу потенціалу розсіювання емісій.

2) Проєктно-технологічні, експертні та консалтингові організації. Орієнтовані на набуття практичних навичок з інженерно-екологічного проектування, моделювання техногенного навантаження та екологічного аудиту промислових об’єктів:

- *ТзОВ «Компанія Центр ЛТД».* Провідний консалтинговий центр, де магістранти залучаються до реального розроблення технічної документації у сфері технологій захисту довкілля, проектування локальних очисних споруд та систем управління відходами;
- *ПАТ «Геотехнічний інститут».* Спеціалізована науково-виробнича база для вивчення інженерно-геоекологічних умов ландшафтів, оцінювання екологічних ризиків у районах інтенсивного видобування корисних копалин та розроблення проектів рекультивації земель.

3) Науково-дослідні інститути та заклади вищої освіти. Слугують інтелектуальним та експериментальним майданчиком

для проведення фундаментальних наукових досліджень, верифікації лабораторних аналізів та розробки еколого-інноваційних рішень:

- *Інститут екології Карпат НАН України.* Академічна установа для вивчення стійкості природних комплексів, аналізу антропогенного впливу на біорізноманіття та проведення екологічного моніторингу ландшафтів;
- *географічний факультет, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича.* Партнерська науково-освітня база для порівняльно-географічних досліджень компонентів довкілля та інтеграції сучасного досвіду застосування ГІС-технологій у природоохоронній сфері.

4) Природоохоронні установи та об'єкти природно-заповідного фонду (ПЗФ). Установи слугують еталонними базами для проведення довгострокового екологічного моніторингу, збору репрезентативних даних про природні сукцесії та велико-масштабного ГІС-картографування заповідних ландшафтів:

- Шацький національний природний парк;
- Національний природний парк «Прип'ять-Стохід»;
- Національний природний парк «Північне Поділля»;
- Національний природний парк «Гуцульщина»;
- Природний заповідник «Горґани».

Організаційні особливості та загальні вимоги до баз практик. Виробничу та переддипломну практики студентів проводять у виробничих умовах у період, що забезпечує можливість виконання магістрантами усіх видів робіт згідно з програмою практичної підготовки.

На початку практики керівник підприємства (установи, організації тощо) призначає керівника від бази практики, а також забезпечує проведення студентам-практикантам обов'язкових інструктажів з охорони праці, ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку бази практики, порядком отримання документації та робочих матеріалів.

Керівником практики від бази практики призначається провідний фахівець екологічного чи інженерного профілю, який працює в установі на постійній основі. Кількість студентів-практикантів, яка закріплюється за одним фахівцем від виробництва, не повинна перевищувати десяти осіб.

Підприємства, установи та організації, що залучаються кафедрою для проведення практик студентів, повинні суворо відповідати таким нормативним вимогам:

➢ наявність профільних структурних підрозділів (екологічних служб, лабораторій, відділів моніторингу, ГІС-секторів чи інженерних цехів), напрям діяльності яких повністю відповідає спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища» та однойменній освітній програмі;

➢ здатність забезпечити у повному обсязі виконання всіх модулів та етапів програми практики;

➢ забезпечення кваліфікованого, постійного керівництва практикою студентів з боку досвідчених спеціалістів установи;

➢ забезпечення належних і безпечних умов для проходження практики на виробництві з неухильним дотриманням правил і норм безпеки праці, пожежної безпеки та виробничої санітарії відповідно до чинного законодавства України;

➢ надання студентам на час проходження практики можливості працювати на штатних посадах, робота на яких відповідає програмам практик (за згодою керівника підприємства, установи, організації та за наявності відповідних вакансій);

➢ надання студентам права законного користування фондовою, статистичною, лабораторною та картографічною документацією для виконання програми практики та індивідуального завдання, з урахуванням чинної політики конфіденційності підприємства;

➢ можливість працевлаштування випускників за освітньою програмою «Технології захисту навколишнього середовища» на загальних підставах за наявності вакансій у структурі установи.

1.1.3. Обов'язки керівників та здобувачів під час практики

Ефективне, якісне та безпечне виконання програми виробничої практики за спеціальністю G2 «Технології захисту навколишнього середовища» забезпечується розподілом функцій і тристороннім супроводом магістранта з боку науково-педагогічного працівника випускової кафедри, провідного фахівця бази практики та безпосередньої самоорганізації здобувача вищої освіти.

Керівник практики від кафедри конструктивної географії і картографії:

➢ розробляє та вдосконалює навчально-методичне забезпечення практики студентів;

➢ забезпечує належну якість проходження практики магістрантами згідно з її затвердженою програмою;

- розробляє та видає індивідуальні науково-дослідні завдання здобувачам вищої освіти на початку практики;
- контролює своєчасне прибуття студентів до визначених баз практики;
- здійснює постійний контроль за виконанням програми практики, веденням щоденника та термінами її проходження;
- проводить планові інтерактивні консультації (зокрема на платформах Microsoft Teams, Telegram) щодо опрацювання, верифікації та узагальнення зібраного фактичного матеріалу;
- перевіряє щоденники, письмові звіти з практики та оцінює результати її проходження студентами згідно з встановленими критеріями;
- подає на засідання кафедри конструктивної географії і картографії підсумковий звіт керівника виробничої практики;
- здійснює виконання інших функцій, визначених чинним законодавством України та внутрішніми нормативно-правовими актами Університету.

Керівник практики від бази практики (підприємства, установи, організації):

- здійснює безпосереднє оперативне керівництво практикою студентів-практикантів згідно з затвердженою програмою;
- ознайомлює студентів-практикантів із правилами внутрішнього розпорядку, заходами безпеки праці та контролює їхнє неухильне дотримання;
- своєчасно повідомляє керівнику практики від кафедри про факти порушення студентом-практикантом трудової дисципліни та внутрішнього трудового розпорядку підприємства;
- контролює систематичність ведення щоденника, збір фондових даних та підготовку письмового звіту студентом-практикантом;
- після закінчення терміну практики складає офіційний відгук-характеристику на кожного магістранта (завіряє підписом та мокрою печаткою установи), де дає вичерпну оцінку проходження практики, рівня сформованості професійних компетенцій та надпрофесійних навичок (*soft skills*).

Здобувачі під час проходження практики зобов'язані:

- своєчасно з'явитися на настановчі збори (конференцію) з питань проходження практики та звітування за її результатами;
- пройти обов'язковий цільовий інструктаж з охорони праці, пожежної безпеки та виробничої санітарії;

- отримати на кафедрі необхідні документи для проходження практики (направлення, щоденник встановленого зразка);
- детально ознайомитися з програмою практики та вимогами до її виконання;
- отримати індивідуальні науково-дослідні завдання у керівника практики від кафедри конструктивної географії і картографії;
- своєчасно прибути на визначену базу практики та відмітити дату прибуття у щоденнику (завірити підписом відповідальної особи та мокрою печаткою установи);
- неухильно дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки та внутрішнього трудового розпорядку на підприємстві (в установі, організації тощо);
- у повному обсязі виконувати завдання, передбачені календарним графіком та програмою практики;
- якісно підготувати підсумкову звітну документацію з практики (письмовий звіт, заповнений щоденник, отримати відгук-характеристику);
- своєчасно по завершенню термінів подати звіт з практики на кафедру та публічно захистити його перед комісією у встановлені терміни.

Процедурний регламент та алгоритм дій здобувача на базі практики. Окрім виконання загальних вимог програми, здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньою програмою «Технології захисту навколишнього середовища» має вивчити та зібрати матеріал для розробки спеціальних питань з окремих напрямів роботи, які надалі відображаються у випускній кваліфікаційній (магістерській) роботі.

Завдання на розроблення спеціальних прикладних питань видає керівник практики від кафедри конструктивної географії і картографії на основі обраного геоекологічного чи інженерного напрямку дослідження ландшафтів, територіальних громад або басейнів річок.

Після отримання спеціальних питань здобувач складає індивідуальний календарний план роботи з виконання завдань практики, узгоджує його з керівником від підприємства (установи, організації) та заносить у відповідний розділ щоденника практики (табл. 1).

Безпосереднє проходження практики починається із загального ознайомлення з обраною базою практики, її організаційною структурою, напрямами діяльності підприємства (установи) та специфікою функціонування екологічної служби чи аналітичної лабораторії.

Таблиця 1

Календарно-тематичний план розподілу годин
та змісту робіт виробничої практики

№ з/п	Термін / обсяг	Етапи практики, план та тези	Форма діяльності
1	Перший день *(6 год.)*	*Організаційно-методичний етап та безпека праці.* Ознайомлення з програмою та індивідуальним завданням. Проходження обов'язкових інструктажів з техніки безпеки, промислової санітарії та охорони праці на об'єктах бази практики. Роз'яснення кафедральних вимог до архітектури, структури і технічного оформлення письмового звіту, щоденника та обов'язкового дотримання академічної доброчесності.	Інструктаж, настановча конференція
2	Перший тиждень *(39 год.)*	*Науково-аналітичний огляд та об'єктне обстеження.* Систематизація фондових, архівних, кадастрових та нормативних джерел бази практики. Дослідження організаційно-технологічної структури підприємства (установи), комплексний аналіз поточного стану природокористування. Первинна ідентифікація та кількісно-якісна оцінка джерел емісій (викидів в атмосферу, скидів у гідромережу, динаміки утворення та накопичення відходів).	Самостійна робота, виробничі консультації
3	Другий тиждень *(45 год.)*	*Методологічне забезпечення та аналіз технологій.* Освоєння інструментальних, експрес- та лабораторних методик екологічного моніторингу, що діють на об'єкті. Дослідження просторово-часової динаміки екологічних умов у зоні впливу підприємства (громади). Детальний аналіз та оцінка технологічної ефективності роботи очисних споруд (водоочисних, газопилоуловлювальних установок) та систем поводження з промисловими і побутовими відходами.	Самостійна робота, лабораторний аналіз
4	Третій-четвертий тиждень *(90 год.)*	*Реалізація індивідуального завдання та моделювання.* Експериментально-аналітична робота відповідно до обраного геоекологічного чи інженерного напрямку. Збір, верифікація та статистична обробка фактичних даних (матеріалів ОВД, звітів громад/басейнів). Застосування методів геоінформаційного моделювання у середовищі QGIS/ArcGIS для обґрунтування технологічних та конструктивно-географічних рішень у звіті та кваліфікаційній роботі.	Самостійна робота, ГІС-моделювання

5	Протягом 4 тижнів	*Науково-методичний супровід.* Планові інтерактивні консультації (очні або дистанційні на платформах Microsoft Teams, Telegram) з науковим керівником від кафедри та керівником від підприємства. Проміжний контроль виконання календарного графіка та ведення щоденника.	Консультації
6	Завершальний етап	*Публічна атестація та захист.* Систематизація матеріалів, остаточне оформлення та підписання щоденника і звіту керівником від виробництва (завірення мокрою печаткою). Перевірка матеріалів на відповідність вимогам академічної доброчесності. Представлення рецензованого звіту перед комісією кафедри, усна доповідь з мультимедійною презентацією результатів індивідуального завдання та обговорення.	Захист звіту (диференційований залік)

Перед початком безпосередньої роботи з виконання завдань практики, отриманих від кафедри, здобувач має детально ознайомитися зі своїми посадовими обов'язками, робочим місцем, де виконуватиметься основна частина роботи, пройти обов'язковий вхідний інструктаж із техніки безпеки, промислової санітарії та інструктаж безпосередньо на робочому місці.

У період тривалості практики керівники від виробництва ознайомлюють здобувачів із географічним районом, у якому відбувається практика, суміжними промисловими та комунальними підприємствами, а також локальними заповідними територіями об'єктів ПЗФ. Профільні фахівці бази практики проводять із практикантами планові бесіди, лекції та виробничі консультації з питань промислової екології, охорони природи, впровадження безвідходних, ресурсозберігаючих та екологічно чистих технологій захисту довкілля.

Під час проходження виробничої практики здобувач повинен симетрично й регулярно аналізувати виконання завдань календарного плану і робити в щоденнику відповідні поточні записи. Заповнення щоденника здобувачем є обов'язковим і відбувається щоденно. Форму щоденника практики наведено у додатку В.

Після повернення до університету здобувач дає на перевірку керівнику практики від кафедри конструктивної географії і картографії повністю оформлений письмовий звіт, завірений печаткою підприємства щоденник практики з письмовими відгуком-характеристикою та оцінкою керівника від бази практики.

1.2. ЗМІСТ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ПРАКТИКИ ЗА ЕТАПАМИ

Тривалість виробничої практики згідно з робочим навчальним планом підготовки магістрів за спеціальністю G2 «Технології захисту навколишнього середовища» становить чотири тижні (180 год., 3 кредити ECTS). Перед виїздом на практику випускова кафедра знайомить здобувачів із програмою практики та специфікою її проходження в тому або іншому районі, управлінні, інспекції, підприємстві чи організації.

Для проходження практики студент обирає об'єкт і тему дослідження, яка в майбутньому стане базою для написання кваліфікаційної (магістерської) роботи. Прикладна інженерно-екологічна та науково-дослідна діяльність магістрантів у межах освітньої програми може бути пов'язана з:

- проблемами використання, оцінювання якості, охорони, моніторингу компонентів довкілля (поверхневих, ґрунтового та підземних вод, атмосферного повітря, лісових і земельних ресурсів та ін.), їхнього нормування та обліку;
- питаннями екологічної експертизи територій, господарських об'єктів, матеріалів ОВД та проектів природоохоронного призначення;
- геоекологічним аналізом природних геосистем, басейнів річок та адміністративно-територіальних одиниць (територіальних громад);
- оцінкою ризиків прояву небезпечних природних і техногенних процесів, а також накопичення відходів видобутку та постмайнінгових утворень;
- оцінкою впливу господарської діяльності (зокрема підприємств харчової чи іншої промисловості в межах урбосистем) на навколишнє природне середовище тощо.

Основою робіт геоекологічного та технологічного спрямування слугує всебічна характеристика геосистем, компонентів довкілля та природних ресурсів визначеної території: відображення умов формування, виявлення чинників антропогенного впливу, аналіз якості екосередовища, прогнозування його стану з використанням ГІС-технологій, а також обґрунтування рекомендацій щодо оптимізації функціонування природних та антропогенних геосистем.

1.2.1. Графік проходження практики

Розподіл робочого часу магістранта за етапами діяльності та обсягом годин наведено у таблиці 2:

1.2.2. Напрямки та тематика індивідуальних завдань магістрантів

Відповідно до поставленого індивідуального завдання, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти самостійно збирає, аналізує та верифікує первинний матеріал для написання звіту та кваліфікаційної роботи за такими основними прикладними та нормативно-проєктними розділами:

1) визначення сучасної екологічної ситуації та екологічного стану природного середовища (промислового чи комунального об`єкта) на території області, району, міста, сільськогосподарського, промислового, лісогосподарського або іншого підприємства з метою її оптимізації та поліпшення;
2) комплексний аналіз екологічної ситуації та екологічного стану компонентів довкілля безпосередньо в межах геометричних та технологічних кордонів об'єкта практики;
3) детальний аналіз виробничої та природоохоронної діяльності підприємства (can установи) з оцінкою ефективності пилогазоочисного та водоочисного устаткування;
4) моніторинг і прогноз небезпечних техногенних процесів на регіональному чи локальному рівнях стосовно об'єкта проходження практики;
5) складання (за необхідності) комп'ютерних баз даних екологічної інформації, геоінформаційних систем (ГІС), електронних та аналогових екологічних карт області, міста, району, територіальної громади, рекреаційної зони, промислового, агропромислового або іншого підприємства.
6) аналіз та опрацювання матеріалів проектів з оцінки впливу на довкілля (ОВД) або стратегічної екологічної оцінки (СЕО) об'єкта;
7) аналіз та участь у складанні (оновленні) екологічного паспорта об'єкта проходження практики;
8) обґрунтування та розроблення програм охорони довкілля, планів управління відходами, басейнових концепцій на обласному, районному, міському рівнях та на відповідному об'єкті практики.

Збір зазначених матеріалів забезпечує наскрізну реалізацію профільних геоекологічних та інженерно-техничних напрямків у сфері технологій захисту навколишнього середовища:

- *геоекологічний стан басейнових систем та водних ресурсів:* оцінка якості поверхневих вод, дослідження просторово-часової динаміки гідрохімічних показників та гідроекологічного стану басейнів річок (зокрема транскордонних водотоків у межах діяльності БУВР Західного Бугу та Сяну);
- *екологічний стан земель та земельних ресурсів:* аналіз структури землекористування, виявлення джерел та рівнів забруднення або деградації ґрунтового покриву в зоні техногенного впливу об'єктів промисловості та урбосистем;
- *надрокористування та поводження з відходами видобутку:* дослідження екологічних наслідків видобувної діяльності, характеристика накопичення відходів збагачення, аналіз стану техногенних та постмайнінгових утворень (териконів, кар'єрів, хвостосховищ) та обґрунтування технологій їх рекультивації;
- *геоекологічна оцінка адміністративних та фізико-географічних одиниць:* комплексний аналіз стану довкілля території певних територіальних громад, окремих фізико-географічних районів, міських агломерацій або заповідних ландшафтів об'єктів ПЗФ;
- *технології захисту довкілля та екологічний стан підприємств промисловості:* дослідження особливостей утворення емісій, систем очищення стічних вод і уловлювання газопилових викидів на підприємствах харчової промисловості чи інших галузей виробництва в межах урбосистем, оцінка їхнього інтегрального впливу на довкілля міст.

Орієнтовний перелік конкретних тем індивідуальних завдань, сформованих відповідно до укладених договорів про співпрацю з базами практик, наведено у додатку Г.

* * *

Розділ другий
ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

2.1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

2.1.1. Особливості, мета та завдання практики

Переддипломна практика є завершальним етапом практичної та науково-дослідної підготовки магістрів спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища». Головною особливістю переддипломної практики, що відрізняє її від виробничої, є суто дослідницька спрямованість, де здобувач вищої освіти виступає як самостійний науковець, аналітик та інноватор.

Базою для проведення переддипломної практики є кафедра конструктивної географії і картографії географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, її науково-дослідна лабораторія та кімната географічної карти, а також (за потреби) аналітичні підрозділи раніше визначених баз практики.

Науково-експериментальна та камеральна робота магістрантів організовується на базі спеціалізованої інфраструктури кафедри, яка охоплює:

- *навчальну лабораторію геоінформаційного моделювання і картографування.* Тут здобувачі виконують основний масив комп'ютерного опрацювання даних, дешифрування аерокосмічних знімків, побудови цифрових моделей рельєфу та просторового моделювання зон техногенного впливу промислових об'єктів у середовищі QGIS/ArcGIS.
- *кімнату географічної карти (спецкімнату).* Використовується магістрантами як унікальний фондовий та картографічний хаб для аналізу аналогових великомасштабних топографо-геодезичних основ, ретроспективних і тематичних карт, а також для верифікації меж територіальних громади, басейнів річок та картографічного наповнення додатків до випускної роботи.

Діяльність магістранта в межах зазначених лабораторій повністю підпорядкована логіці, структурі та змісту його майбутньої кваліфікаційної (магістерської) роботи.

Метою переддипломної практики є фіналізація, систематизація та камеральне оброблення всього комплексу науково-екологічних, статистичних і картографічних даних, зібраних під час попередніх етапів навчання, для завершення написання, оформлення та підготовки до успішного публічного захисту кваліфікаційної магістерської роботи.

Для досягнення поставленої мети під час проходження переддипломної практики вирішуються такі *основні завдання*:

- *теоретико-методологічне узагальнення:* остаточне опрацювання сучасної вітчизняної та зарубіжної наукової літератури, нормативно-правової бази, патентних джерел за темою магістерського дослідження;
- *камерально-аналітична обробка даних:* верифікація та математико-статистичний аналіз масивів цифрових даних щодо екологічного стану територіальних громад, басейнових систем річок, параметрів накопичення відходів видобутку або емісій підприємств;
- *експериментально-інноваційне моделювання:* завершення побудови геоінформаційних моделей (у навчальній лабораторії), проведення просторового аналізу техногенного навантаження ландшафтів та укладання фінальних серій геоекологічних карт, які безпосередньо інтегруються в дипломну роботу;
- *обґрунтування проєктних рішень:* розробка й еколого-економічна оцінка конкретних інженерно-технологічних чи конструктивно-географічних рекомендацій щодо мінімізації негативного антропогенного впливу на об’єкти довкілля в межах досліджуваної території;
- *текстуальне та графічне оформлення:* остаточне редагування тексту магістерської роботи, оформлення списку використаних джерел згідно з діючим національним стандартом ДСТУ 8302:2015, підготовка ілюстративного матеріалу (рисунків, графіків, діаграм) та додатків до дипломної роботи у кімнаті географічної карти.

2.1.2. Специфіка збору та систематизації матеріалів магістерського дослідження

Процес збору, верифікації та групування матеріалів під час переддипломної практики є суворо цілеспрямованим. На відміну від виробничої практики, де переважає первинне накопичення інформації, на переддипломному етапі здійснюється камеральна

селекція та структурування даних відповідно до архітектури розділів майбутньої магістерської роботи. Систематизація матеріалів базується на принципах репрезентативності, просторової прив'язки до ландшафтних чи басейнових систем та часової динаміки (переважно за останні 3–5 років).

Залежно від обраної теми кваліфікаційної роботи, магістранти групують та інтегрують зібрані матеріали у структуру дипломного дослідження за такою схемою:

1. Групування матеріалів за напрямком басейнових систем та водних ресурсів:

- *специфіка збору даних:* систематизуються матеріали гідрохімічних та гідробіологічних аналізів, дані постів спостережень, кадастрові відомості БУВР річок Західного Бугу і Сяну, карти річкових басейнів та інформація про обсяги скидів зворотних вод;
- *інтеграція в магістерську роботу:* законодавчі та басейнові регламенти формують розділ 1; фізико-географічні та гідрологічні параметри басейнів річок формують розділ 2; цифрові масиви просторово-часової динаміки показників якості вод інтегруються у розділ 3 (аналітична оцінка); ГІС-моделі басейнових систем та карти екологічного стану водних ресурсів складають розділ 4; водоохоронні заходи та басейнові стратегії сталого управління формують розділ 5 та загальні висновки.

2. Групування матеріалів за напрямком екологічного стану земель та земельних ресурсів:

- *специфіка збору даних:* збираються та групуються великомасштабні карти землекористування, статистична звітність про використання земельних ресурсів, результати лабораторних аналізів ґрунтового покриву на вміст полютантів (важких металів, пестицидів тощо) в зонах впливу промисловості та урбосистем;
- *інтеграція в магістерську роботу:* методики оцінки деградації ґрунтів і структури землекористування описуються в розділі 1; ґрунтово-рослинний покрив та стійкість ландшафтів району дослідження формують розділ 2; кількісні показники техногенного забруднення земель та оцінка екологічних ризиків складають розділ 3; карти антропогенного навантаження ландшафтів та ГІС-моделі деградації земель формують розділ 4; технології захисту, відновлення і рекультивації ґрунтів формують розділ 5.

3. Групування матеріалів за напрямком надрокористування та відходів видобутку:

➢ *специфіка збору даних:* систематизуються матеріали гірничо-геологічних та інженерно-екологічних вишукувань, паспорти хвостосховищ та полігонів, дані про морфологічний та хімічний склад відходів збагачення, обсяги їх накопичення у постмайнінгових та техногенних утвореннях (териконах, кар'єрах);

➢ *інтеграція в магістерську роботу:* нормативна база надрокористування та світовий досвід ліквідації постмайнінгових наслідків формують розділ 1; геолого-тектонічні та геоморфологічні умови території (наприклад, Львівсько-Волинського вугільного басейну чи Яворівського сірчаного кар'єру) формують розділ 2; оцінка загрози фізичного й хімічного забруднення біосфери відходами видобутку складає розділ 3; ГІС-моделювання геометрії та радіусів впливу техногенних утворень формує розділ 4; інженерно-екологічні проекти рекультивації порушених ландшафтів та технології утилізації відходів формують розділ 5.

4. Групування матеріалів за напрямком геоекологічної оцінки територіальних громад та районів:

➢ *специфіка збору даних:* агрегуються та групуються комплексні соціо-економіко-екологічні показники розвитку певних територіальних громад (наприклад, Куликівської чи Заболотцівської громади), окремих фізико-географічних районів, міських агломерацій або заповідних ландшафтів об'єктів ПЗФ (національних парків, заповідників);

➢ *інтеграція в магістерську роботу:* концепції та індикатори сталого розвитку територій формують розділ 1; покомпонентна та комплексна фізико-географічна характеристика адміністративної чи природної одиниці складає розділ 2; інтегральна оцінка сучасного екологічного стану та виявлення зон екологічного дисбалансу формують розділ 3; створення серій електронних та аналогових екологічних карт території громади/району (з картами-врізками вивченості) формує розділ 4; розробка стратегій сталого розвитку громад та регулювання інтенсивності несприятливих процесів складає розділ 5.

5. Групування матеріалів за напрямком підприємств промисловості в межах урбосистем:

➢ *специфіка збору даних:* збираються технічні регламенти, екологічні паспорти підприємств харчової чи іншої промисловості, форми первинного обліку емісій (ПОД-1, ПОД-2, ПОД-3), дані про обсяги утворення та утилізації промислових відходів, технічні характеристики діючого пилогазоочисного та водоочисного устаткування.

➢ *інтеграція в магістерську роботу:* принципи екологічного менеджменту (ISO 14001) та найкращі доступні технології (НДТ) у відповідній галузі формують розділ 1; соціально-економічні показники розвитку урбосистеми (міста) та розташування об'єкта формують розділ 2; кількісний та якісний склад викидів/скидів підприємства та їхній вплив на міське середовище складають розділ 3; ГІС-моделювання зон розсіювання емісій заводу в атмосферному повітрі міст формує розділ 4; проектування систем і вибір апаратного обладнання для модернізації очисних споруд підприємства, а також розрахунок їхньої еколого-економічної ефективності складають розділ 5.

2.2. ЗМІСТ ТА ЕТАПИ ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

2.2.1. Графік проходження практики

Переддипломна (камеральна) практика є фінальним етапом науково-дослідної та інженерно-технологічної обробки зібраних матеріалів. Календарний розподіл часу, зміст робіт за етапами, форми діяльності та відповідне навчально-методичне й літературне забезпечення наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Схема курсу та календарно-тематичний графік переддипломної практики

№ з/п	Термін / обсяг	Етапи практики, план та тези	Форма діяльності
1	Перший день *(6 год.)*	*Інструктаж з проходження практики.* Отримання завдань на практику від наукового керівника. Узгодження плану-графіка проходження практики. Інструктаж з техніки безпеки на робочому місці. Роз'яснення вимог до звіту та дотримання кодексу академічної доброчесності	Інструктаж, настановчі консультації
2	Перший тиждень *(39 год.)*	*Ознайомлення з інформаційними джерелами щодо об'єкта дослідження.* Аналіз природноресурсного потенціалу території дослідження (громади, басейну річки) або структури підприємства. Камеральна підготовка та верифікація картографічного (графічного) матеріалу. Характеристика антропогенного навантаження	Самостійна робота, камеральний аналіз фондів, за необхідності – робота з архівами, базами даних

3	Другий тиждень *(45 год.)*	*Вибір методів та методик наукового аналізу фактичного матеріалу.* Опрацювання загальнонаукових та прикладних методів дослідження, методик оцінки геоекологічного стану території (обєкту) дослідження. Математико-статистична обробка масивів даних	Самостійна робота, аналітичні консультації, за необхідності – верифікація даних
4	Третій-четвертий тиждень *(90 год.)*	*Виконання індивідуального завдання та фінальне моделювання.* Збір та остаточне опрацювання текстових, статистичних, картографічних і графічних матеріалів для звіту про практику або безпосередньо для випускової кваліфікаційної роботи. Оформлення щоденника і текстової частини звіту	Самостійна робота, ГІС-моделювання, за необхідності – проектне тестування
5	Протягом чотирьох тижнів	*Процес проходження практики та науково-методичний супровід.* Систематичні консультації в період проведення практики, згідно зі складеним графіком, в очній формі чи в режимі он-лайн. Оперативний контроль усунення зауважень наукового керівника	Консультації з керівниками та фахівцями
6	Завершальний етап	*Захист звіту з практики.* Студент представляє звіт про проходження практики, оформлений згідно з вимогами. Захист звіту відбувається у формі усної доповіді перед комісією, підготовленої мультимедійної презентації та відповідей на додаткові запитання	Публічний захист звіту (диференційований залік)

2.2.2. Спрямованість науково-дослідних робіт та зв'язок із кваліфікаційною роботою

На переддипломному етапі робота здобувача вищої освіти безпосередньо підпорядковується логіці обраної теми кваліфікаційної роботи. Тематика науково-дослідних та камеральних робіт координується науковим керівником і реалізується через поглиблене розроблення базових кафедральних напрямків:

- *моделювання та прогнозування стану басейнових систем:* математико-статистична обробка та ГІС-візуалізація динаміки гідрохімічних параметрів поверхневих вод Західного Бугу та Сяну;
- *оцінка деградації та просторовий аналіз стану земельних ресурсів:* укладання цифрових великомасштабних карт

антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив у зонах впливу промислових центрів урбосистем;

- *обґрунтування технологій рекультивації при надрокористуванні:* камеральний аналіз морфологічних параметрів териконів та кар'єрів, розробка комплексних інженерно-екологічних рішень щодо утилізації відходів видобутку;
- *конструктивно-географічне проектування сталого розвитку територій:* інтегральна геоекологічна оцінка стану довкілля та розробка стратегічних рекомендацій сталого природокористування для територіальних громад, басейнів річок або об'єктів ПЗФ;
- *проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища на підприємствах:* обґрунтування та вибір оптимального очисного устаткування для модернізації технологічних ліній підприємств харчової промисловості в урбосистемах.

Технічна, експериментальна та картографічна реалізація зазначених науково-дослідних напрямків здійснюється здобувачами вищої освіти другого (магістерського) рівня безпосередньо на базі навчальної лабораторії геоінформаційного моделювання і картографування із залученням ліцензійного та відкритого програмного забезпечення (QGIS, ArcGIS). Фондовим джерелом для укладання та верифікації аналогових картографічних матеріалів ландшафтних і басейнових систем слугує унікальний фонд кімнати географічної карти (спецкімнати) кафедри конструктивної географії і картографії.

За необхідності, для вирішення спеціалізованих науково-прикладних завдань, магістранти мають право використовувати аналітичну, вимірювальну, лабораторну та ГІС-інфраструктуру сторонніх установ-партнерів, з якими укладено чинні угоди про співпрацю (зокрема, Департаменту екології та природних ресурсів Львівської ОДА, Басейнового управління водних ресурсів річок Західного Бугу і Сяну, Львівського регіонального центру з гідрометеорології, Інституту екології Карпат НАН України, а також ГІС-лабораторій ТзОВ «Компанія Центр ЛТД» та ПАТ «Геотехнічний інститут»). Така інтеграція внутрішніх університетських та зовнішніх виробничих ресурсів забезпечує максимальну достовірність, комплексність та високий науково-методичний рівень кваліфікаційного магістерського дослідження.

Ретроспективний перелік тем кваліфікаційних робіт, захищених здобувачами на кафедрі конструктивної географії і картографії за попередні роки, наведено у додатку Д.

* * *

Розділ третій
ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ, ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ

3.1. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Практична підготовка магістрів у межах освітньої програми, спрямована на формування у студентів комплексу спроможностей, які відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

3.1.1. Компетентнісний профіль магістра та надпрофесійні навички (Soft Skills)

Розвиток надпрофесійних навичок (Soft Skills): вивчення курсів та перебування безпосередньо у виробничих колективах баз практики, а також у межах навчальної лабораторії та спецкімнати кафедри, сприяє активному розвитку таких надпрофесійних навичок магістранта: когнітивна гнучкість, професійна самопрезентація, критичне мислення, уміння працювати в колективі.

Матриця формування компетентностей за ОК 15 «Виробнича практика». Зміст виробничої практики спрямований на формування у студентів такого комплексу спроможностей:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю й невизначеністю умов і вимог. Здатність моделювати та прогностувати стан компонентів довкілля у просторі та часі з використанням сучасних геоінформаційних технологій та систем.

Загальні компетентностей (ЗК):

ЗК 01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 06. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК 07. Здійснення безпечної діяльності.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 01. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.

ФК 02. Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища.

ФК 07. Здатність використовувати картографічні методи та геоінформаційні технології у сфері захисту навколишнього середовища, зокрема, з метою прогнозування екологічних небезпек і застосування тактики управління надзвичайними ситуаціями.

Матриця формування компетентностей за ОК 16 «Переддипломна практика». Зміст переддипломної практики спрямований на формування у студентів вищого академічного та інженерно-проектного рівня спроможностей, необхідних для завершення наукового дослідження та розробки інновацій:

Інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризуватися комплексністю й невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 02. Здатність спілкуватися іноземною мовою (для аналізу міжнародних патентів, директив ЄС та іншомовних наукових джерел).

ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 06. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

ЗК 07. Здійснення безпечної діяльності.

Фахові компетентності (ФК):

ФК 01. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.

ФК 02. Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища.

ФК 03. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи обладнання і технологій захисту довкілля.

ФК 04. Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації й рециклінгу відходів.

ФК 05. Здатність впроваджувати відновлювальні джерела енергії та енергозберігаючі технології.

ФК 06. Здатність оцінювати ефективність природоохоронних заходів.

ФК 07. Здатність використовувати картографічні методи та геоінформаційні технології для прогнозування екологічних небезпек.

ФК 08. Здатність використовувати правові механізми міжнародного співробітництва у сфері екології.

ФК 09. Здатність підтримувати функціонування системи екологічного менеджменту, здійснювати оцінку впливу на довкілля та екологічний контроль.

3.1.2. Програмні результати навчання за категоріями знань і вмінь

Практична підготовка забезпечує послідовне та диференційоване формування професійних знань та вмінь здобувача відповідно до завдань кожного етапу практики.

Результати проходження виробничої практики. Внаслідок виконання програми виробничої практики здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня повинен:

знати:

- нормативно-правові акти, технічні регламенти та стандарти екологічної безпеки, що регулюють практичну діяльність у сфері захисту довкілля;
- організаційно-технологічну структуру та принципи функціонування екологічних служб підприємств та установ, що залучені як бази практики;
- джерела, види та кількісно-якісні параметри емісій (викидів в атмосферу, скидів у гідромережу, відходів виробництва та видобутку), що утворюються на об'єкті дослідження;
- інженерні особливості, будову, принципи роботи та фактичну ефективність діючого пилогазоочисного устаткування та споруд очищення стічних вод.

вміти:

- самостійно виконувати індивідуальне завдання, визначене керівниками практики від кафедри та кваліфікаційної роботи на виробничих об'єктах;
- систематично верифікувати дані, аналізувати виконання завдань календарного плану і щоденно вести щоденник практики як первинний обліковий документ;
- підбирати, аналізувати, систематизувати нормативно-правові, інформаційні, звітні і статистичні матеріали об'єкта (форми ПОД-1, ПОД-2, екологічні паспорти, матеріали ОВД);
- оформляти поточні документи, що стосуються екологічних питань діяльності об'єкта господарської діяльності;
- оцінювати біорізноманіття та аналізувати первинні наслідки антропогенного впливу на природні середовища в межах бази практики.

Результати проходження переддипломної практики. Внаслідок вивчення та виконання програми переддипломної практики здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня повинен:

знати:

- новітні методи та інструментальні засоби прикладних екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання;
- правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог;
- принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог;
- наукові засади науково-виробничої, проектної, організаційної та управлінської діяльності.

вміти:

- розв'язувати проблеми захисту навколишнього природного середовища, зокрема із застосуванням геоінформаційних технологій у середовищі QGIS/ArcGIS на базі навчальної лабораторії;
- оцінювати та прогнозувати екологічну ситуацію, аналізувати стан компонентів навколишнього середовища для певних ландшафтів і геотехнічних систем з використанням фондів кімнати географічної карти (спецкімнати);

- контролювати дотримання норм, інструкцій, стандартів, технологічних режимів із захисту та охорони навколишнього середовища;
- володіти технологіями захисту водних об'єктів від забруднення, очищення води і повітря, технологіями поводження з промисловими і побутовими відходами, протиерозійного захисту земель, методами захисту біологічних ресурсів, методами картографічного аналізу та геоінформаційного моделювання екологічної ситуації;
- прогнозувати та аналізувати можливості виникнення негативних та позитивних тенденцій розвитку об'єктів дослідження на різних територіальних рівнях (локальному, регіональному, басейновому);
- критично осмислювати знання з різних предметних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і геоекологічних проблем;
- визначати доцільність використання зарубіжного досвіду стосовно умов конкретного підприємства, фірми, підрозділу чи установи;
- оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля, проводити розрахунки еколого-економічної ефективності природоохоронних заходів;
- на підставі опрацьовування навчальної та наукової літератури обґрунтовувати висновки, надавати професійні рекомендації при формуванні стратегій сталого розвитку територій та громад;
- якісно оформити фінальний науковий звіт з проходження переддипломної практики та текстову частину розділів магістерської роботи, затвердити його у наукового керівника та пройти публічний захист перед комісією кафедри.

Матриця програмних результатів навчання та методи викладання. Практична підготовка студентів другого (магістерського) рівня за освітньою програмою «Технології захисту навколишнього середовища» спрямована на досягнення чітко визначених програмних результатів навчання (ПРН).

Нижче наведено розгорнуту науково-методичну матрицю, що відображає взаємозв'язок кожного ПРН із методами навчання, викладання та формами контролю досягнення результатів окремо для виробничої та переддипломної практик у межах доступної інфраструктури кафедри конструктивної географії і картографії ЛНУ імені Івана Франка та зовнішніх установ-партнерів:

ПРН 03. Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* самостійна робота, робота з цифровими реєстрами, базами даних та журналами обліку емісій підприємства, виробничі консультації (Microsoft Teams, Telegram);
- *методи оцінювання:* поточний контроль під час робочих консультацій; експертна оцінка якості первинного збору інформації та наповнення розділу 3 письмового звіту.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* камеральна обробка даних, комп'ютерне аналізування великих масивів інформації на базі навчальної лабораторії геоінформаційного моделювання і картографування;
- *методи оцінювання:* рецензування розділу 3 звіту переддипломної практики науковим керівником; оцінка здатності здобувача систематизувати дані під архітектуру розділів магістерської роботи.

ПРН 05. Ефективно працювати у команді та міжнародному колективі, мати лідерські навички.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* безпосередня виробнича діяльність у структурі штатних екологічних служб та аналітичних лабораторій підприємств, взаємодія з інженерно-технічним персоналом, участь у виробничих нарадах та дискусіях;
- *методи оцінювання:* аналіз офіційного відгуку-характеристики керівника від бази практики з оцінкою сформованості лідерських якостей та навичок командної взаємодії.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* наукова взаємодія в межах дослідницьких груп кафедри, участь у наукових семінарах, апробація результатів, дискусії з науковим керівником;
- *методи оцінювання:* оцінка комунікативних здібностей магістранта, логіки та культури мислення під час публічної доповіді та відповідей на запитання комісії на диференційованому заліку.

ПРН 06. Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* об'єктне та ландшафтне обстеження території, збір соціо-економіко-екологічних показників і статистичних звітів безпосередньо в органах місцевого самоврядування або архівах підприємства;
- *методи оцінювання:* перевірка та оцінка повноти вихідних соціо-екологічних даних у розділі 1 та розділу 2 письмового звіту з практики.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* аналітична самостійна робота, конструктивно-географічне проектування та інтегральна басейнова або ландшафтна оцінка стану довкілля території дослідження з використанням фондів кімнати географічної карти (спецкімнати);
- *методи оцінювання:* експертна оцінка наукової та практичної обґрунтованості запропонованих у фінальному звіті комплексних стратегій сталого розвитку для територіальних громад чи басейнів річок.

ПРН 07. Розробляти системи екологічного управління з дотриманням вимог ISO 14004, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* вивчення діючої екологічної політики об'єкта, опрацювання внутрішніх регламентів та інструкцій ISO 14001, аналіз планів реалізації природоохоронних заходів підприємства;
- *методи оцінювання:* контроль своєчасності та повноти виконання етапів календарного графіка; оцінка Розділу 4 письмового звіту з практики.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* теоретико-методологічний аналіз міжнародного стандарту ISO 14004, порівняльне проектування систем екологічного управління, консультації наукового керівника;
- *методи оцінювання:* рецензування розділів звіту, що стосуються вдосконалення екологічного менеджменту баз практики в умовах неповної інформації або суперечливих виробничих вимог.

ПРН 08. Проектувати системи комплексного управління відходами та еколого-економічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* дослідження технологічних схем утворення відходів видобутку та збагачення, аудит місць їхнього тимчасового зберігання (хвостосховищ, териконів, полігонів), первинні балансові розрахунки;
- *методи оцінювання:* перевірка повноти інвентаризації та класифікації промислових і побутових відходів у розділі 3 письмового звіту з практики.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* інженерно-екологічне проектування та математичні розрахунки систем комплексного управління відходами, оцінювання екологічних ризиків техногенних утворень;
- *методи оцінювання:* експертна оцінка розрахункових таблиць еколого-економічної ефективності пропонованих технологій рециклінгу, утилізації відходів або проектів рекультивації порушених земель у звіті та випускній роботі.

ПРН 09. Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* ознайомлення з екологічними паспортами, участь у поточних лабораторно-інструментальних вимірюваннях рівнів забруднення компонентів довкілля безпосередньо у виробничих умовах;
- *методи оцінювання:* письмове та усне опитування студента під час планових проміжних консультацій; оцінка глибини аналізу техногенного впливу на природні середовища в розділі 3 звіту.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* аналітичний аналіз просторово-часової динаміки якісних показників, оцінювання загроз біорізноманіттю, верифікація даних на базі аналітичних та вимірювальних лабораторій установ-партнерів;

- *методи оцінювання:* оцінка наукової обґрунтованості розрахунків рівнів забруднення біосфери та аналізу довгострокових екологічних змін геотехнічних систем у фінальному звіті з практики.

ПРН 10. Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* еколого-технологічне обстеження об'єктів промисловості (харчової, будівельної, видобувної), опрацювання діючих на підприємстві матеріалів ОВД (оцінки впливу на довкілля) та планів внутрішнього екологічного контролю;
- *методи оцінювання:* контроль ведення щоденних записів у щоденнику практики; перевірка розділу 3 та розділу 5 письмового звіту.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* проведення самостійних прикладних досліджень, аналіз наслідків інженерної діяльності промислових об'єктів у межах урбосистем, розробка та тестування прогнозних моделей;
- *методи оцінювання:* оцінка ступеня самостійності та відповідальності прийнятих рішень магістранта при розробці прикладних екологічних розділів випускної роботи під час її попереднього рецензування на кафедрі.

ПРН 11. Організовувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* ознайомлення з діючими технологічними регламентами, інструкціями та апаратним обладнанням підприємства, що використовуються для знезаражування небезпечних речовин та утилізації відходів;
- *методи оцінювання:* перевірка правильності опису схем поводження з небезпечними відходами в розділі 3 та розділі 5 письмового звіту з практики.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* розробка нових та адаптація відомих способів і технологій утилізації, знезараження

та рециклінгу небезпечних промислових відходів; патентний пошук та вивчення зарубіжного досвіду;

- *методи оцінювання:* оцінка інноваційності та інженерної грамотності пропонованих схем утилізації відходів видобутку або побутових відходів під час публічного захисту звіту та мультимедійної презентації.

ПРН 12. Впроваджувати і використовувати віднов-лювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* вивчення енергетичних та екологічних паспортів підприємства, аудит питомого енерго- та ресурсоспоживання основними технологічними лініями, збір первинних даних про впроваджені ресурсозберігаючі технології;
- *методи оцінювання:* контроль повноти зібраної інформації під час проміжних звітів студента на консультаціях; оцінка розділу 4 письмового звіту.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* аналіз екологічної доцільності впровадження відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) та ресурсозберігаючих технологій у виробничій та соціальній сферах досліджуваних територіальних громад;
- *методи оцінювання:* перевірка наукового обґрунтування та розрахунків екологічного ефекту від інтеграції ВДЕ у висновках та фінальному розділі звіту з практики.

ПРН 13. Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* правовий аналіз діяльності об’єкта, опрацювання нормативних актів, Водного, Земельного та Надрового кодексів України, перевірка наявності дозволів підприємства на викиди забруднюючих речовин та спецводокористування;
- *методи оцінювання:* оцінка правильності посилань у квадратних дужках […] на джерела права у тексті звіту; перевірка розділу 4 та списку використаних джерел.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* дослідження інституційних та правових механізмів міжнародного співробітництва, Директив ЄС у сфері охорони природи з метою розв’язання регіональних та глобальних екологічних проблем;

- *методи оцінювання:* перевірка відповідності розроблених магістрантом проектних рішень та стратегій сталого розвитку вимогам чинного вітчизняного та міжнародного природоохоронного права.

ПРН 14. Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* еколого-технологічний аналіз, вивчення технічних паспортів та специфікацій діючих очисних споруд (абсорберів, фільтраційних комплексів, споруд очищення стічних вод), графічна фіксація блок-схем очищення;
- *методи оцінювання:* оцінка технічної правильності оформлення графічних блок-схем та опису технологій у розділі 4 та розділі 5 письмового звіту з практики.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання та викладання:* самостійне інженерно-екологічне проектування модернізованих систем захисту, вибір оптимального апаратного обладнання і технологій очищення води, повітря та протиерозійного захисту земель;
- *методи оцінювання:* експертна оцінка Розділу 5 письмового звіту; аналіз запропонованих проектних рекомендацій щодо впровадження найкращих доступних технологій (НДТ) на базах практики.

ПРН 15. Створювати та використовувати у професійній діяльності геоінформаційні моделі, оформляти результати роботу у вигляді електронних та аналогових карто-графічних зображень.

Під час виробничої практики:

- *методи навчання і викладання:* збір точних картографічних координат точкових та площинних джерел забруднення підприємства, опрацювання аналогових картографічних основ в архівах підприємств або землевпорядних служб громад;
- *методи оцінювання:* перевірка точності та якості первинного картографування джерел впливу у додатках письмового звіту з практики.

Під час переддипломної практики:

- *методи навчання і викладання:* комп'ютерне ГІС-моделювання у середовищі QGIS/ArcGIS на базі навчальної лабораторії, укладання серій тематичних екологічних карт (із картами-врізками вивченості, легендами, кількісним та якісним фоном) з використанням фондів кімнати географічної карти (спецкімнати);

- *методи оцінювання:* комплексна оцінка науково-картографічного рівня оформлення графічних матеріалів у Додатках до фінального звіту; захист розробленої мультимедійної презентації під час публічної атестації.

3.2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТНИХ МАТЕРІАЛІВ

3.2.1. Структура розділів письмового звіту з практики

Письмовий звіт є основним підсумковим документом та результатом самостійної творчості магістра, який всебічно відображає обсяг і повноту виконаної науково-дослідної, інженерно-екологічної та проектно-технологічної роботи під час практики.

Звіт має бути написаний грамотно, з суворим дотриманням загальноприйнятих норм умовних скорочень, шрифтів, картографічних та бібліографічних вимог. Оформлення звіту потребує чимало часу, отож його необхідно передбачити в календарному плані підготовки.

Кількість розділів основної частини, їхній зміст та обсяг магістранти визначають самостійно і погоджують з керівником практики; здебільшого їхня кількість становить від 3 до 5.

Загальна структура звіту

1. *Титульний аркуш* (оформляють за зразком, наведеним у додатках А і Б).
2. *Зміст*.
3. *Вступ*.
4. *Основна частина* (3–5 розділів, поділених на підрозділи, пункти та підпункти у разі наявності потреби).
5. *Висновки та практичні рекомендації*.
6. *Список використаних джерел*.
7. *Додатки*.

Стилістичні та технічні вимоги до оформлення.

Стиль викладу: текст звіту необхідно писати у безособовій формі (наприклад: *«в роботі проаналізовано...», «розраховано...», «встановлено...»* тощо). Використання особових займенників та дієслів першої особи (*«я дослідив», «ми розрахували»*) у науковому тексті звіту є неприпустимим;

Термінологія: географічні назви повинні суворо відповідати сучасному адміністративно-територіальному поділу України. Назви забруднюючих речовин, екологічних регламентів, апаратного обладнання наводяться у чіткій відповідності до чинних стандартів безпеки.

Параметри паперу та друку: текст звіту друкують за допомогою комп'ютера з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм) через півтора міжрядкових інтервали (до тридцяти рядків на сторінці) шрифтом Times New Roman; розмір шрифту – 14. Шрифт друку повинен бути чітким, чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту повинна бути однаковою по всьому документу. Абзацний відступ становить 1,25 см, вирівнювання тексту – по ширині.

Розміри полів: ліве – не менше 30 мм; праве – не менше 10 мм; верхнє – не менше 20 мм; нижнє – не менше 20 мм.

Архітектура тексту, рубрикація та інтервали.

Поділ тексту: текст звіту поділяють на розділи, підрозділи, пункти, підпункти.

Структурні частини без номерів: заголовки структурних частин звіту «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до тексту без порядкового номера. Крапка наприкінці цих назв не ставиться.

Оформлення розділів: кожен розділ друкують з нової сторінки. Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ»; після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу великими літерами симетрично до тексту. Переноси у назві неприпустимі. Крапку наприкінці назви розділу не ставлять.

Відступи та інтервали: відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та текстом повинна становити два інтервали. Відстань між основним текстом попереднього підрозділу і заголовком наступного підрозділу також має становити два інтервали.

Оформлення підрозділів: підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. Наприкінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: «1.4» (розділ перший, підрозділ четвертий). Потім у тому ж рядку друкують заголовок підрозділу маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку наприкінці

заголовка підрозділу не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою.

Оформлення пунктів: пункти нумеруються у межах підрозділу трьома цифрами з крапкою наприкінці (наприклад, «1.2.3»). Заголовок пункту друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядку і в підбір до тексту. Наприкінці заголовка пункту, надрукованого в підбір, ставиться крапка, після якої безпосередньо у тому ж рядку друкується основний текст. Для заголовків пунктів, надрукованих в підбір до тексту, додаткові вільні інтервали не застосовуються.

Оформлення підпунктів: підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж самими правилами, як пункти (наприклад: «1.2.3.4»).

Нумерація сторінок, об'єктів та приміток.

Правило знаку №: нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають цифрами без знаку №.

Пагінація сторінок: першою сторінкою звіту з виробничої практики є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок роботи. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер без крапки проставляють у правому верхньому куті аркуша.

Оформлення приміток: примітки до тексту і таблиць, в яких зазначають довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова «Примітки» ставлять двократку, наприклад: *Примітки: 1. … 2. ...* Якщо є одна примітка, то її не нумерують, а після слова «Примітка» ставлять крапку та подають текст примітки (наприкінці тексту ставлять крапку).

Деталізовані вимоги до змісту структурних елементів звіту. У вступі зазначають актуальність, мету, основні завдання, поставлені і вирішені студентом під час практики. Вступ починають з обґрунтування актуальності обраної теми кваліфікаційної роботи у контексті діяльності бази практики. Аналізуючи стан піднятої проблеми у контексті розвитку відповідної галузі науки, зазначають необхідність виконання подальших досліджень. Необхідно висвітлити сутність проблеми та важливість її вирішення. Після формулювання актуальності наукової проблеми слід чітко визначити такі обов'язкові параметри:

Мета роботи: кінцевий результат, якого необхідно досягти.

Завдання: конкретні послідовні кроки (етапи), які довелося вирішити для досягнення поставленої мети. Правильна постановка завдань передбачає визначену частку їхнього розв'язання.

Об'єкт дослідження: це територія досліджень – ландшафтна, водна, водогосподарська чи геотехнічна система, процес або явище, які породжують проблемну ситуацію, отож обрані для вивчення.

Предмет дослідження: відображає аспекти вивчення об'єкта. Предметом може слугувати просторово-часова структура досліджуваної системи, закономірності взаємодії її елементів, функціонування та розвитку цієї системи під дією емісій, чинники впливу на її стан і функціонування, а також екологічні наслідки зміни її стану тощо.

Методи дослідження: обов'язковий елемент вступу. Методи потрібно перераховувати не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно, визначаючи, що саме досліджували тим чи іншим методом.

Структура та пропонований зміст розділів основної частини звіту з виробничої практики. У розділах основної частини звіту з виробничої практики подають комплексні регіональні, ландшафтні та інженерно-екологічні характеристики об'єкта досліджень, виклад первинних результатів обстеження, оцінку систем захисту довкілля та розробку рекомендацій з удосконалення природокористування. Рекомендована структура налічує п'ять розділів:

РОЗДІЛ 1. Загальні відомості про базу практики. Вид діяльності підприємства, його підпорядкованість, продукція виробництва, використання сировинних та енергетичних ресурсів, кількість персоналу, себевартість продукції, рентабельність, найближчі населені пункти тощо.

РОЗДІЛ 2. Характеристика природних умов території проходження практики. Економіко- та фізико-географічне положення, геолого-тектонічна будова, геоморфологічні умови та рельєф, кліматичні параметри (метеорологічні чинники розсіювання викидів), гідрологічні умови та якість водних ресурсів, структура ґрунтово-рослинного покриву, а також загальні соціально-економічні показники регіону.

РОЗДІЛ 3. Оцінювання екологічної ситуації в межах бази практики. Основні технологічні процеси та об'єкти, що суттєво впливають на стан довкілля. Наводять точні дані про кількість, інтенсивність та компонентний склад твердих, рідких та газоподібних викидів в атмосферне повітря, скидів забруднюючих речовин у водні екосистеми, а також класифікують промислові й побутові відходи (відходи видобутку, постмайнінгові утворення) за класами небезпеки та динамікою їх накопичення.

РОЗДІЛ 4. Система екологічного управління на базі практики. Екологічна політика, нормативна база екологічного управління (ISO 14001 / ISO 14004), методики та інженерні технології реалізації екологічної політики. Подають технічний опис роботи діючого очисного устаткування (фільтрів, абсорберів, споруд очищення стічних вод) та регламенту внутрішнього моніторингу довкілля.

РОЗДІЛ 5. Основні проблеми і пропоновані шляхи їхнього вирішення. Самостійний аналітичний розділ, де магістрант на основі зібраних матеріалів кандидатських та магістерських розробок проводить інженерно-екологічні розрахунки, первинне моделювання та розробляє конкретні рекомендації з удосконалення природокористування, модернізації апаратного обладнання чи регулювання інтенсивності несприятливих техногенних процесів на базі практики.

Структура та пропонований зміст розділів основної частини звіту з переддипломної практики. Звіт з переддипломної практики має суто дослідницький, камеральний характер і повністю підпорядковується структурі випускної кваліфікаційної роботи. Матеріал укладається на основі аналізу екологічних умов ландшафтів, басейнових систем річок чи територіальних громад у межах трьох-чотирьох розділів:

РОЗДІЛ 1. Теоретико-методологічні засади та інструментальні методи дослідження. Виклад наукових основ розв'язання піднятої екологічної проблеми. Подають критичний аналіз сучасної вітчизняної та зарубіжної літератури, патентних джерел, нормативно-правових актів та технічних регламентів, а також детально описують інструментальні, математико-статистичні та геоінформаційні методи, що застосовані для обробки фактичного матеріалу.

РОЗДІЛ 2. Комплексна геоекологічна диференціація та чинники розвитку геотехнічних систем. Розділ присвячується глибокому аналізу умов формування екологічної ситуації в межах

району дослідження громади, фізико-географічного району чи басейну річки. Подається ландшафтно-екологічна характеристика території, аналізується природна стійкість геосистем та оцінюється соціо-економіко-екологічний стан об'єктів у просторі й часі.

РОЗДІЛ 3. Геоінформаційне моделювання, картографування та оцінка екологічних ризиків території. Суто експериментальний розділ, що виконується в навчальній лабораторії геоінформаційного моделювання і картографування. Подають результати побудови цифрових ГІС-моделей ландшафтів, картографування ареалів забруднення земель чи водних об'єктів, аналізують стан техногенних та постмайнінгових утворень і розраховують інтегральні рівні екологічного ризику в умовах неповної інформації.

РОЗДІЛ 4. Обґрунтування технологій захисту довкілля та стратегій сталого розвитку (проєктний блок). Розробка нових або оптимізація відомих інженерно-екологічних рішень: проектування технологій поводження з промисловими й побутовими відходами, систем очищення води й повітря, протиерозійного захисту земель чи відновлення ґрунтів. Обов'язково виконують розрахунки еколого-економічної ефективності пропонованих природоохоронних заходів для підготовки обґрунтованих рішень у територіальних громадах чи на підприємствах.

Вимоги до змісту та оформлення висновків звіту. У висновках звіту у суворій логічній послідовності подають основні підсумки виконаного автором дослідження, які є, водночас, предметом захисту практичної підготовки на засіданні кафедри.

У висновках необхідно обов'язково наголосити на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрутувати достовірність та репрезентативність використаних даних, а також чітко викласти конкретні рекомендації щодо їхнього наукового використання у кваліфікаційній магістерській роботі чи безпосереднього практичного впровадження у виробничі процеси баз практики. Кожен пункт висновків має бути стислим, містити буквені або цифрові позначення та не повторювати загальновідомі теоретично положення.

3.2.2. Правила розміщення та оформлення ілюстративного матеріалу

Якісне графічне оформлення результатів дослідження ландшафтних, геотехнічних та басейнових систем є обов'язковою

вимогою до звітних матеріалів магістерського рівня за спеціальністю G2 «Технології захисту навколишнього середовища».

Порядок розташування та функціональні вимоги:

Порядок розташування: ілюстративний матеріал (світлини, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, у якому їх згадано вперше, або на наступній сторінці.

Великоформатні матеріали: таблицю, рисунок або креслення, розміри якого перевищують формат А4, враховують як одну сторінку і розташовують у відповідних місцях після згадування у тексті або у додатках.

Функціональність і якість: рисунок повинен доповнювати текст, нести нову інформацію, розкривати взаємозв'язки і залежності явищ. Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їхнє чітке відтворення під час друку та комп'ютерного перегляду.

Термінологічні норми та класифікація:

Термінологія «Рисунок»: рисунками у звіті називають усі ілюстрації (світлини, схеми, графіки, блок-діаграми, карти і т. д.), проте цифровий матеріал та фотознімки розміщують як звичайні рисунки, хоча світлини можна нумерувати і окремо в межах розділів.

Нумерація та підписи ілюстрацій:

Принцип пагінації об'єктів: ілюстрації і таблиці, які розташовані на окремих сторінках між загальним текстом, подають за наскрізною нумерацією.

Роздільна нумерація рисунків: ілюстративний матеріал позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу. Номер ілюстрації налічує номер розділу і порядковий номер ілюстрації, між якими ставлять крапку. Наприклад: Рис. 1.2 (другий рисунок першого розділу). Нумерацію подають цифрами без знаку №.

Правила укладання підрисункового підпису: номер ілюстрації, її назву і пояснювальні підписи подають під ілюстрацією. Кожен рисунок чи світлина має порядковий номер і підпис, в якому подають назву рисунка чи світлини, пояснення усіх необхідних деталей. Після підпису зазначають автора (якщо рисунок чи світлина не належить виконавцеві роботи) або джерело інформації, з якого його запозичено. Після підпису (назви) рисунка

крапку не ставлять. Приклади оформлення рисунків подано у додатку В.

Правило однієї ілюстрації: якщо у роботі подано одну ілюстрацію, то її не нумерують. Пишуть тільки слово «Рис.», а далі подають підрисунковий підпис.

Специфічні вимоги до побудови графіків та діаграм:

Значної уваги необхідно приділити складанню графіків, які повинні відповідати таким вимогам:

1) осі координат графіків з числовими значеннями величин оформляють як перпендикулярну масштабну рамку; у випадку зображення якісних характеристик осі координат закінчують стрілками;
2) написи по осі абсцис та ординат мають бути стислими і містити буквені позначення, які не повинні виходити за межі рамок;
3) при оцифруванні шкали цифри необхідно писати через 2 або 5 значень;
4) при накладанні двох і більше рядів даних, які у числовому значенні неможливо відобразити масштабом на одній осі, слід використовувати додаткову третю ось. У графіках і діаграмах обов'язково зазначають одиниці виміру.

3.2.3. Специфіка оформлення картографічних матеріалів

Картографічні матеріали – важлива складова частина звіту. Карти є способом фіксації і систематизації фактичного матеріалу, основою математичного моделювання, засобом встановлення географічних закономірностей, обґрунтування теоретичних висновків, розробки практичних рекомендацій під час проходження виробничої та переддипломної практик.

Фундаментальні особливості складання геоекологічних карт. При складанні карт слід враховувати такі особливості:

1) базуватись на знанні суті картографованого об'єкта, його генезису, морфології, віку та особливостей просторового розміщення техногенного навантаження ландшафтів, територіальних громад чи басейнів річок;
2) відображати об'єкти картографування відповідно до вимог і норм картографічної науки;
3) обов'язково зазначати джерела, за якими складено карту (включаючи фондові матеріали підприємств, дані моніторингу БУВР, Департаменту екології чи ГІС-порталів).

Специфіка джерел даних та верифікації картографічної основи. Карти геоекологічної тематики демонструють дані польових досліджень (польового картографування), результати дешифрування аерофото- й космознімків, фондові матеріали, статистичні і лабораторні дані тощо.

При використанні цих відомостей важливо оцінити їхню точність, детальність і сучасність. Усі первинні картографічні матеріали проходять обов'язкову просторово-географічну ув'язку на базі навчальної лабораторії геоінформаційного моделювання і картографування із залученням ліцензійного та відкритого програмного забезпечення (QGIS, ArcGIS).

Вибір способів зображення та правила компонування карт. При укладання картографічних матеріалів у тексті звіту чи додатках слід керуватися такими правилами компонування та графіки:

Карта-врізка та ув'язка змісту: доцільно основну карту супроводити картою-врізкою вивченості території. Тематичний зміст карти повинен бути просторово чітко ув'язаний з географічною основою. Важливу роль під час складання та оформлення карти відіграє компонування. Фондовим джерелом для укладання та верифікації аналогових основ слугує унікальний фонд кімнати географічної карти (спецкімнати).

Способи картографічного зображення: важливе значення має вибір способів картографічного зображення явищ – ареалів, значків, знаків руху, ізоліній, якічного та кількісного фону, локалізованих діаграм, картограм, картодіаграм. Вибір способу повинен повністю відповідати характеру екологічних емісій та забезпечувати максимальну наочність сприйняття матеріалу.

Назва карти: назву карти подають над її північною частиною посередині або зліва. Розмір шрифту повинен корелювати з геометричним розміром карти. Крапка наприкінці назви не ставиться.

Легенда та масштаб: умовні позначення розташовують справа під картою або компонують під південною рамкою карти. Масштаб зазначають під заголовком карти або під її нижньою рамкою.

3.2.4. Правила оформлення табличного матеріалу та формул

Цифровий інженерно-екологічний матеріал, параметри емісій, обсяги накопичення відходів видобутку та технічні характе-

ристики очисного обладнання підприємств у звітах з виробничої та переддипломної практик оформляють, зазвичай, у вигляді таблиць та математичних рівнянь.

Правила оформлення табличного матеріалу. Цифровий матеріал, зазвичай, оформляють у вигляді таблиць з дотриманням таких вимог:

Назва та розташування: кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Таблицю розташовують після першого згадування про неї у тексті.

Посилання у тексті: при посиланні на таблицю в тексті достатньо зазначити в дужках скорочене слово «табл.» з її порядковим номером, наприклад: *(табл. 2.1)*.

Наочність та аналіз: таблиці повинні бути наочними, зрозумілими без звертання до тексту. Якщо ж цього досягти неможливо, то пояснення дають у тексті, що йде безпосередньо перед або за таблицею.

Нумерація та технічні параметри побудови таблиць:

Принцип нумерації та слово «таблиця»: таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) у межах розділу. Слово *«таблиця»* і її порядковий номер розміщують з правого боку аркуша і набирають курсивом. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставлять крапку. Наприклад: *«Таблиця 1.2»* (друга таблиця першого розділу). Якщо у роботі одна таблиця, її не нумерують, друкують тільки слово *«Таблиця»*. Нумерацію подають цифрами без знаку №.

Оформлення заголовків граф та підзаголовків: заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними.

Висота рядків, точність та розмірність: висота рядків повинна бути не меншою 8 мм. Усі цифри в таблиці необхідно наводити з однаковою точністю. Якщо всі цифри у таблиці наводять в однакових одиницях виміру, тоді розмірність зазначають одразу ж після назви таблиці.

Альбомна орієнтація та правила заміни тексту лапками: таблицю, розташовану на альбомному аркуші, розміщують так, щоб її можна було читати з поворотом аркуша за годинниковою стрілкою. Якщо текст, який повторюється в колонці таблиці,

складається з одного слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами «Те ж», а далі лапками. Ставити лапки замість цифр не рекомендують. Якщо цифрові чи інші дані у будь-якому рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

Правила перенесення таблиць: рядок з порядковими номерами граф до таблиці включають за умови, якщо таблицю переносять (продовжують) на наступну сторінку. Нумерацію граф здійснюють курсивом, щоб відрізнити від цифрового матеріалу таблиці. При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово *«таблиця»* та її номер вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження табл.» і зазначають номер таблиці, наприклад: *«Продовження табл. 1.2»*. За кожного перенесення таблиці подають також рядок з порядковими номерами граф. На останній сторінці перенесеної таблиці друкують «Закінчення табл.».

Правила оформлення формул та рівнянь:

Розміщення: формули і рівняння розташовують безпосередньо після тексту, у якому їх згадують, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули або рівняння має бути залишено не менше одного вільного рядка.

Нумерація та координація: формули слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою. Номери формул пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку. Наприклад: (1.3) – третя формула першого розділу. Нумерацію подають цифрами без знаку №.

Пояснення значень символів: пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі чи рівнянні. Кожен символ пояснюють з нового рядка, першим словом є «де» (без двокрапки після нього), а наприкінці кожного пояснення ставиться крапка з комою (наприкінці останнього – крапка).

3.2.5. Правила цитування й оформлення посилань

Усі наукові, статистичні, фондові та нормативно-правові матеріали, що використовуються здобувачем під час каме-

ральної обробки даних, підлягають обов'язковій верифікації та правовому маркуванню з метою дотримання принципів академічної доброчесності.

Регламент цитування першоджерел та наукових праць:

Обов'язковість посилань: при написанні звіту з виробничої та переддипломної практик автору необхідно робити посилання на джерела, матеріали чи окремі результати з яких наведено в роботі, або на ідеях і висновках яких розроблено проблеми, завдання, питання, вивченню яких присвячено виробничу практику. Посилатися необхідно на останні видання публікацій.

Технічні правила оформлення посилань у тексті звіту:

Правило квадратних дужок: посилання у тексті на джерело позначають порядковим номером за переліком посилань, з обох боків виділеним двома квадратними дужками, наприклад *«у праці [11]...»*. Нумерацію посилань подають цифрами без знаку №. Якщо в одному реченні робиться посилання на декілька джерел одночасно, їхні номери вказуються в одних квадратних дужках через кому або дефіс, наприклад: *«у працях [2–4]...»*.

Вимоги до укладання списку використаних джерел:

Оформлення та шрифтові параметри: зазначений аркуш починають зі слів «Список використаних джерел», посередині з першого рядка, рядковими літерами, починаючи із великої; кегль шрифту – 14 пунктів. Відступ від назви аркуша – подвійний (2 рядки). Крапка наприкінці назви не ставиться.

Алфавітний порядок та ієрархія: список використаних джерел необхідно укладати в алфавітному порядку за прізвищем першого автора або за заголовком (за наявності у списку більше трьох авторів – теж в алфавітному порядку). Іноземні джерела подають наприкінці списку також в алфавітному порядку.

Стандартизація бібліографічного опису: відомості про джерела, які формують список, необхідно подавати згідно з вимогами національного стандарту *ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис»*, з обов'язковим наведенням назви праці, місця видання і видавництва, року видання та з зазначенням загальної кількості сторінок.

Оформлення статей та Інтернет-ресурсів: якщо використовують окрему статтю зі збірника наукових праць або часопису, то зазначають сторінки початку і закінчення цієї статті. При використанні матеріалів з мережі «Інтернет» у списку викори-

станих джерел обов'язково вказують електронну адресу веб-сторінки (URL).

3.2.6. Правила оформлення та маркування додатків

Додатки оформляють як продовження звіту з виробничої практики на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилання на них у тексті. Кожен додаток необхідно починати з нової сторінки. Сторінки, на яких розміщено додатки, мають наскрізну для усього тексту звіту з виробничої практики нумерацію сторінок.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично щодо тексту сторінки. Справа рядка над заголовком малими літерами з першої великої симетрично друкують слово «Додаток __» і велику літеру, що означає порядковість додатка.

Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Ґ, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, «Додаток В». Дозволено позначати додатки літерами латинської абетки, за винятком літер I та O. У разі повного використання літер української і (або) латинської абеток дозволено позначати додатки арабськими цифрами. Якщо в роботі один додаток, його позначають «Додаток А».

3.2.7. Структура щоденника практики

Щоденник є первинним обліковим і звітним документом студента, який підтверджує фактичне виконання програми практики за кожним робочим днем. Він оформляється за встановленою в Університеті формою та має містити такі обов'язкові структурні блоки:

1. Титульна сторінка та облікові дані. На титульній сторінці та в перших розділах щоденника обов'язково зазначаються:

Дані про здобувача: прізвище, ім'я, по батькові, курс, академічна група.

Навчальні параметри: географічний факультет, кафедра конструктивної географії і картографії, другий (магістерського) рівня вищої освіти, спеціальність G2 «Технології захисту навколишнього середовища».

Дані про прибуття/вибуття: відмітки про точні дати початку та завершення практики, засвідчені підписами відповідальних осіб та мокрими печатками бази практики.

2. Календарний графік проходження практики. Складається магістрантом спільно з керівниками в перший день практики у вигляді таблиці за такою структурою:

Таблиця 2

Календарний графік виконання робіт
у бланку щоденника практики

№ з/п	Назви робіт (етапів практики)	Тижні проходження практики	Відмітки про виконання
1	Організаційно-методичний етап, інструктаж з безпеки праці	Тиждень 1	Виконано / підпис керівника
2	Науково-аналітичний огляд, збір фондових джерел та еколого-технологічне обстеження об'єкта	Тиждень 1–2	Виконано / підпис керівника
3	Методологічне забезпечення, аналіз технологій очищення та систем поводження з відходами	Тиждень 2–3	Виконано / підпис керівника
4	Реалізація індивідуального науково-дослідного завдання, ГІС-моделювання та верифікація даних	Тиждень 3–4	Виконано / підпис керівника
5	Оформлення письмового звіту, отримання відгуку	Тиждень 4	Виконано / підпис керівника

Календарний графік обов'язково підписується керівником практики від Університету та керівником від підприємства (організації, установи). Без наявності обох підписів у відповідних графах бланка щоденника етапи вважаються неузгодженими, а сам документ втрачає чинність первинного обліку.

3. Робочі записи під час практики. У цьому розділі студент веде щоденний детальний текстовий облік виконаних операцій. Записи мають обов'язково відображати:

- перелік опрацьованих нормативно-правових актів, технічних регламентів та екологічних стандартів безпеки;
- технічні та інженерні параметри вивчених пилогазоочисних споруд, каналізаційних очисних систем або устаткування підприємства;
- опис проведених картографічних або ГІС-процедур просторового аналізу території у межах магістерського дослідження ландшафтів, територіальних громад чи басейнів річок (у середовищі QGIS/ArcGIS).
- результати збору та верифікації первинної екологічної та статистичної звітності об'єкта (форми ПОД-1, ПОД-2, екологічні паспорти, матеріали ОВД).

4. Відгуки, висновки та підсумкова атестація. Завершальна частина щоденника містить чотири обов'язкові рецензійні блоки та фіксацію підсумкової оцінки:

Відгук про роботу студента та оцінка практики від підприємства: детальна характеристика професійних навичок магістранта, рівня його дисципліни, сумлінності та сформованості *soft skills*, підписана керівником від виробництва та скріплена мокрою печаткою (М.П.) бази практики із зазначенням дати.

Відгук осіб, які перевіряли проходження практики: фіксація зауважень, методичних рекомендацій або висновків викладачів кафедри під час проміжних та виїзних (дистанційних) контрольних перевірок перебігу практики.

Висновок керівника практики від Університету: підсумкове резюме викладача кафедри конструктивної географії і картографії щодо повноти реалізації програми практики, репрезентативності збору даних та готовності матеріалів звіту до офіційного захисту.

Офіційна фіксація оцінки: поле для винесення підсумкового балу за результатами публічного захисту звіту перед комісією, що містить оцінку за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно), кількість набраних балів (від 1 до 100) та підсумкову оцінку за європейською шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Засвідчується особистим підписом керівника від Університету із зазначенням точної дати складання диференційованого залік.

Офіційний зразок, бланки форм та графічну структуру посторінкового оформлення Щоденника практики Університету наведено у додатку В.

3.3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТА ПОЛІТИКА ПРАКТИК

3.3.1. Форми контролю та розподіл балів

Підсумкова атестація з виробничої та переддипломної практик за цієї спеціальністю здійснюється у формі диференційованого заліку перед комісією, затвердженою розпорядженням декана географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка. Оцінювання результатів кожного виду практичної підготовки здійснюється за 100-бальною шкалою Університету.

Форми контролю та розподіл балів для виробничої практики.

Форми контролю: поточний контроль під час планових інтерактивних консультацій (очно та в режимі онлайн) та проміжний контроль виконання календарного графіка і ведення щоденника.

Критерії оцінювання (100-бальна шкала): максимальна сума балів за виробничу практику становить 100 та розподіляється за такими критеріями, що відображають діяльність здобувача безпосередньо у виробничих умовах бази практики:

1) *якісне проходження інструктажу та наявність оформленого щоденника (максимально – 10 балів):* оцінюється своєчасне прибуття на настановчу конференцію, успішне проходження інструктажу з безпеки праці та охорони здоров'я, а також правильність первинного заповнення титульного аркуша та календарного графіка щоденника з підписом керівників;
2) *активність та сумлінність під час проходження практики на базі (максимально – 20 балів):* оцінюється сумлінність виконання календарного плану, дотримання правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства (установи, організації тощо) та офіційний письмовий відгук-характеристика керівника від виробництва, завірений мокрою печаткою;
3) *вчасне подання та відповідність звіту встановленим вимогам (максимально – 50 балів):* оцінюється якість інвентаризації джерел емісій, аналіз очисного устаткування, повнота розробки 5-ти обов'язкових розділів, інженерна грамотність розрахунків та суворе дотримання технічних параметрів комп'ютерного набору (шрифти, інтервали, поля);
4) *захист результатів практики (доповідь, презентація, відповіді на запитання) (максимально – 20 балів)*: оцінюється якість усної доповіді, рівень підготовки мультимедійної презентації результатів індивідуального завдання та чіткість відповідей на додаткові запитання членів комісії кафедри.

Разом: 100 балів.

Форми контролю та розподіл балів для переддипломної практики.

Форми контролю: поточний науково-методичний контроль під час камеральної обробки даних, регулярні консультації з науковим керівником та проміжний контроль графіка підготовки розділів кваліфікаційної роботи.

Критерії оцінювання (100-бальна шкала): максимальна сума балів за переддипломну практику становить 100 та розподіляється за критеріями, що відображають високий науково-дослідний, камеральний та моделювальний рівень фіналізації магістерської роботи:

1) *успішне проходження інструктажу, наявність щоденника практики (максимально – 10 балів)*: оцінюється якісне проходження інструктажу з техніки безпеки на робочому місці, узгодження з науковим керівником структури звіту та заповнення щоденника;
2) *активність в процесі проходження практики (максимально – 20 балів)*: оцінюється регулярне відвідування підрозділу, установи, підприємства, де відбувається практика (зокрема, робота на базі навчальної лабораторії геоінформаційного моделювання і картографування, кімнати географічної карти або установ-партнерів), добра ознайомленість зі специфікою/профілем діяльності, а також позитивні відгуки працівників та наукового керівника;
3) *вчасне подання звіту, оформленого згідно вимог (максимально – 50 балів)*: оцінюється науковий рівень та повнота камеральної обробки даних, якість побудованих у середовищі QGIS/ArcGIS ГІС-моделей та екологічних карт, обґрунтованість проектних і технологічних рішень, а також суворе дотримання безособової форми викладу та вимог стандарту ДСТУ 8302:2015;
4) *захист звіту, відповіді на питання (максимально – 20 балів)*: оцінюється культура наукового мислення магістранта, логіка побудови усної доповіді з мультимедійною презентацією результатів та здатність вести професійну наукову дискусію при відповідях на запитання комісії.

Разом: 100 балів.

3.3.2. Шкала оцінювання результатів

Переведення підсумкових балів, отриманих здобувачем другого (магістерського) рівня за результатами захисту звітів з виробничої або переддипломної практик, у національну оцінку та європейську шкалу ECTS здійснюється відповідно до затвердженої єдиної нормативної системи Львівського національного університету імені Івана Франка:

Таблиця 3

Шкала оцінювання результатів практичної підготовки магістрів

Сума балів за всі види діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	Відмінно
81–89	B	Добре
71–80	C	Добре
61–70	D	Задовільно
51–60	E	Задовільно
21–50	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
1–20	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика практик та академічна доброчесність. Усі процедурні питання, правила поведінки магістрантів, регламент захисту та вимоги до унікальності наукових матеріалів базуються на принципах академічної свободи, взаємоповаги та неухильного дотримання внутрішніх нормативних актів Університету.

Політика освітньої компоненти (регламент, дедлайни та умови перескладання):

Дотримання графіка та дедлайнів: магістрант зобов'язаний вчасно прибути на базу практики та суворо дотримуватися затвердженого календарного графіка за етапами. Усі звітні матеріали (письмовий звіт, повністю заповнений щоденник із підписами й мокрими печатками установи, характеристика-відгук від виробництва) мають бути подані керівнику від кафедри конструктивної географії і картографії на перевірку не пізніше ніж за 3 дні до визначеної дати публічного захисту. Матеріали, надані з порушенням дедлайну без поважних причин, автоматично втрачають до 10 балів від максимальної оцінки за звіт.

Відвідування та дисципліна: перебування на базі практики (або у визначених навчальних лабораторіях кафедри та установах-партнерах) є обов'язковим і прирівнюється до аудиторних занять. У разі невиходу на практику (роботу) через хворобу студент повинен негайно повідомити керівників від кафедри та підприємства та надати офіційну медичну довідку. Пропуск більше ніж 20 % часу практики без поважних причин є підставою для недопуску до захисту.

Умови перескладання (ліквідації академічної заборгованості): здобувачі, які не виконали програму практики, отримали

незадовільний відгук від керівника на виробництві або незадовільну оцінку за результатами захисту звіту на кафедрі (менше 60 балів – оцінки FX або F), відраховуються з Університету або за рішенням деканату направляються на повторне проходження виробничої чи переддипломної практики під час канікулярного періоду чи наступного навчального семестру.

Регламент ліквідації оцінки FX: якщо звіт повернуто на доопрацювання (оцінка FX), студент має право у встановлені деканатом терміни ліквідації заборгованостей усунути зауваження керівника (виправити розрахунки формул, дооформити картографічні матеріали, уточнити ГІС-моделі) та пройти повторний захист перед комісією.

Академічна доброчесність під час виконання індивідуального завдання та звіту. Під час збору матеріалів, написання звіту та ведення робочих записів магістранти повинні неухильно дотримуватися Положення про академічну доброчесність у Львівського національного університету імені Івана Франка.

Автентичність фактичних даних: категорично забороняється фальсифікація, вигадування (фабрикація) або несанкціонована зміна цифрових екологічних даних, лабораторних аналізів, журналів обліку емісій підприємства, а також статистичних показників територіальних громад чи басейнових систем. Усі первинні матеріали мають бути верифікованими й отриманими безпосередньо на базі практики.

Заборона плагіату: письмовий звіт та ГІС-карти мають бути результатом самостійної творчої та дослідницької праці магістранта. Будь-яке запозичення текстових фрагментів, картографічних матеріалів, картосхем техногенного навантаження, монографічних висновків чи схем очисних споруд інших авторів без належного оформлення цитування у квадратних дужках […] та посилання на джерела (включаючи Інтернет-ресурси) трактується як академічний плагіат.

Наслідки порушення доброчесності: виявлення комісією фактів плагіату, фабрикації даних, використання чужих звітів минулих років або несанкціонованого копіювання ГІС-моделей є підставою для негайного зняття звіту з захисту, виставлення незадовільної оцінки (0 балів / F) та передачі справи на розгляд керівництва факультету для ухвалення рішення щодо дисциплінарної відповідальності (аж до відрахування з Університету).

* * *

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література

1. Агроекологія : навч. посіб. / О. Ф. Смаглій, А. Т. Карташов, П. В. Литвак та ін. Київ : Вища освіта, 2006. 671 с.
2. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі : навч. посіб. Львів : Простір-М. 2015. 284 с.
3. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г., Флока Л. В., Горячова О. О. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посіб. GlobeEdit, 2020. 160 с.
4. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища: навч. посіб. Суми : Універ. книга, 2003. 284 с.
5. Войтків П. С., Іванов Є. А. Методи геоекологічних досліджень: навч.-метод. посіб. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2022. 106 с.
6. Войтків П. С., Іванов Є. А. Технології захисту та відновлення ґрунтів : навч.-метод. посіб. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2023. 280 с.
7. Геоекологія Львівської області / за заг. ред. Є. Іванова. Львів : Простір-М, 2021. 606 с.
8. Герасимав О. Г. Теоретичні основи технологій захисту навколишнього середовища : навч. посіб. Одеськ. держ. ун-тет. Одеса : ТЕС, 2018. 228 с.
9. Гродзинський М. Д., Шищенко П. Г. Методи геоекологічних досліджень. Навч. посіб. Київ : ВЦ “Київський університет”, 1999. 243 с.
10. Зацеркляний М. М., Зацеркляний О. М., Столевич Т. Б. Процеси захисту навколишнього середовища : підручник. Одеса : Фенікс, 2017. 454 с.
11. Злобін Ю. А., Кочубей Н. В. Загальна екологія : навч. посіб. Суми : Універ. книга, 2005. 416 с.
12. Клименко М. О., Пилипенко Ю. В., Мороз О. С. Екологія міських систем : підручник. Херсон : Олдіплюс, 2012. 294 с.
13. Методичні вказівки для підготовки і виконання кваліфікаційної (магістерської) роботи для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» за освітньо-професійною програмою «Технології захисту навколишнього середовища» / М. Петровська, О. Пилипович, Д. Кричевська, Л. Кургановіч. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2023. 45 с.
14. Наказ Міністерства освіти України «Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України» . Документ z0035-93.

15. Нємець К. А., Нємець Л. М. Теорія і методологія географічної науки: методи просторового аналізу. Навч.-метод. посіб. Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2014. 172 с.
16. Охорона та раціональне використання природних ресурсів і рекультивація земель : навч. посіб. / П. П. Надточій, Т. М. Мислива, В. В. Морозов та ін.; за ред. П. П. Надточія. Житомир : Держ. агроекол. ун-т, 2007. 420 с.
17. Петровська М. А. Виробнича практика: методичні рекомендації для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія (прикладна екологія)». Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2023. 52 с.
18. Приклади оформлення списку літератури згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» з урахуванням правок (код УКНД 01.140.40).
19. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 1. Захист атмосфери : підручник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В., Крусір Г. В., Клименко М. О., Сакалова Г. В. Херсон : Олді-плюс, 2019. 432 с.
20. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 2. Методи очищення стічних вод : підручник / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В., Сакалова Г. В. та ін. Херсон : Олді-плюс, 2019. 298 с.
21. Технології захисту навколишнього середовища. Ч. 4. Технології поводження з відходами харчових виробництв / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Петрук Р. В. Херсон : Олді-плюс, 2019. 520 с.
22. Франчук Г. М., Запорожець О. І., Архіпова Г. І. Урбоекологія і техноекологія : підручник. Київ : Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2011. 496 с.
23. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS : навч. посіб. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, Вид-во Простір-М, 2021. 228 с.
24. Шмандій В. М., Клименко М. О., Голік Ю. С. та ін. Екологічна безпека : підручник. Херсон : Олдіплюс, 2013. 366 с.
25. Шувар І. А., Снітинський В. В., Бальковський В. В. Екологічні основи збалансованого природокористування : навч. посіб. Львів; Чернівці : Книги–ХХІ, 2011. 760 с.

Допоміжна література

26. Адаменко О., Зоріна Н. Методологія та організації наукових досліджень в екології : підручник. Івано-Франківськ, 2015. 169 с.
27. Войтків П. С. Конструктивно-географічні дослідження урбосистем: навчальний посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. 118 с.
28. Гавриленко О. П. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Ніка-Центр, 2008. 172 с.

29. Екологічне законодавство України : зб. законодав. актів. Харків : Екоправо-Харків, 2002. 444 с.
30. Екологія міських систем : конспект лекцій / укладач І. Ю. Аблєєва. Суми : Сумс. держав. ун-тет, 2020. 178 с.
31. Желібо Є. П., Заверуха Н. М., Зацарний В. В. Безпека життєдіяльності : навч. посіб.; за ред. Є. П. Желібо. 4-те вид. Київ : Каравела, 2005. 344 с.
32. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підручник, 3-тє вид., перероб. і доп. Львів : Укр. акад. друкарства, 2006. 336 с.
33. Загальні методичні рекомендації щодо змісту та порядку складання звіту з оцінки впливу на довкілля. Затверджено наказом Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України від 15 березня 2021 р. № 193. URL: https://ips.ligazakon.net/document/fn067952/
34. Іванов Є., Кургановіч Л., Кричевська Д. та ін. Освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»: стан і перспективи підготовки магістрів. *Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми і перспективи* : матер. міжнарод. наук.-практ. конф. Львів : Простір-М, 2025. С. 26–31.
35. Ковальчук І. П., Кургановіч Л. П., Ковальчук І. В. Геоекологічний моніторинг: частина 1. Моніторинг водних об'єктів : навч. посіб. Київ : РВВ НУБіП України, 2025. 296 с.
36. Методичні рекомендації з підготовки дипломних / магістерських робіт для студентів географічного факультету / уклад. Л. Кургановіч, О. Пилипович, М. Петровська. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 64 с.
37. Природні ресурси України : навч. посіб. / Гнатів П. С., Хірівський П. Р., Зинюк О. Д. та ін. Львів : Камула, 2012. 216 с.
38. Системний аналіз якості навколишнього середовища : підручник / Т. А. Сафранов, Я. О. Адаменко, В. Ю. Приходько, Т. П. Шаніна, А. В. Чугай, А. В. Колісник; за ред. проф. Т. А. Сафранова і проф. Я. О. Адаменко. Одеса : ТЕС, 2014. 244 с.
39. Типова методика визначення питомих викидів від основних виробництв по галузях промисловості. Основні положення. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/n0002556-00#Text.
40. Якість води та управління водними ресурсами: короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації. Київ : Європ. Союз, 2014. URL: http://buvrtysa.gov.ua/newsite/download/Water_brochure.pdf.
41. Environmental Impact Assessment / Judith Rosales. 2020, 277 p.
42. Environmental Impact Assessment: EIA - A Pivotal Tool for Sustainable Development. Subash Thanappan. 2021, 84 p.
43. Environmental Impact Assessment Methodologies. A. Yerramilli, V. Manickam, 2021, 588 p.
44. Voitkiv P. S., Ivanov Ye. A. The current state of land use in the Zabolotsiv territorial community of Zolochiv district, Lviv region. *Scientific aspects of conserving and restoring natural resources under*

the modern development of society : scientific monograph. Riga : Baltija Publishing, 2024. P. 447–473. DOI: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-511-2-17
45. Voitkiv P. S., Ivanov Ye. A., Kornus A. O. The current state ofland use and land use technologies in the Kulykiv territorial community of Lviv district, Lviv region. *Theoretical and applied aspects of sustainable development of Ukrainian regions* : scientific monograph. Volume 1. Riga: Baltija Publishing, 2025. P. 2–29. DOI: https://doi.org/10.30525/978-9934-26-539-6-1

Інформаційні ресурси

46. Галузеві нормативні документи. URL: https://davr.gov.ua/galuzevi-normativni-dokumenti1
47. Геопортал «Водні ресурси України». URL: https://www.davr.gov.ua/news/geoportal-vodni-resursi-ukraini-
48. Закони України. URL: https://www.davr.gov.ua/zakoni-ukraini
49. «Зелені технології»: альтернатива існує. URL: http://www.esz.org.ua/?p=5047
50. Екологічні проблеми промислового комплексу. URL: https://buklib.net/books/23380/
51. Екополітика. URL: https://ecopolitic.com.ua/ua/news/ies-gotuie-zakon-shhodo-virobnictva-miscevih-zelenih-energetichnih-tehnologij/
52. Кодекс академічної доброчесності Львівського національного університету імені Івана Франка. URL: https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/02/code_academic_virtue.docx
53. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України – URL: https://mepr.gov.ua/
54. Львівська національна наукова бібліотека імені В. Стефаника. URL: https://www.lsl.lviv.ua/index.php/uk/golovna2/
55. Наказ Міністерства освіти України «Про затвердження Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України». Документ z0035-93.
56. Накази Міндовкілля. URL: https://www.davr.gov.ua/nakazi-ministerstva-zahistu-dovkillya-ta-prirodnih-resursiv-ukraini
57. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, електронні фахові видання. URL: http://www.nbuv.gov.ua
58. Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка. URL: https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf.
59. Постанови Верховної Ради України URL: https://www.davr.gov.ua/postanovi-verhovnoi-radi-ukraini
60. Постанови Кабінету Міністрів України URL: https://www.davr.gov.ua/postanovi-kabinetu-ministriv-ukraini
61. Професійна Асоціація Екологів України (ПАЕУ). URL: https://paeu.com.ua/

62. Розпорядження Кабінету Міністрів України. URL: https://www.davr.gov.ua/rozporyadzhennya-kabinetu-ministriv-ukraini
63. Сайт Державного агентства водних ресурсів України. URL: http://davr.gov.ua/
64. Сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: https://mepr.gov.ua/
65. Сайт Державної служби геології та надр України. URL: https://www.geo.gov.ua/
66. Сайт управління Гідрометеорології. URL: https://dsns.gov.ua/struktuuraffffff/pomilkaaaaaparat-derzhavnoyi-sluzhbi-ukrayini-z-nadzvichaynih-situaciyyyylrrparekvrpavs/pomilkaupravlinnya-gidrometeorologiyi.
67. FAO Aquastat. Global Information System on Water and Agriculture. URL: https://www.fao.org/aquastat/en/

* * *

ДОДАТКИ

Додаток А

Взірець оформлення титульного аркуша
звіту з виробничої практики

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Географічний факультет
Кафедра конструктивної географії і картографії

ЗВІТ
з виробничої практики

Виконав
Студент групи ГРЗМ-11с
Прізвище, ім'я, по-батькові

Керівник практики:
проф. (доц.) Прізвище та ініціали

Національна шкала:_____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS____
Члени комісії:_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)
:_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)
:_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Львів – 2025

Додаток Б

Взірець оформлення титульного аркуша звіту
з переддипломної практики

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Географічний факультет
Кафедра конструктивної географії і картографії

ЗВІТ
з виробничої (переддипломної) практики

Виконав
Студент групи ГРЗМ-21с
Прізвище, ім'я, по-батькові

Керівник практики:
проф. (доц.) Прізвище та ініціали

Національна шкала:_____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS____
Члени комісії:_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)
:_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)
:_____ _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Львів – 2025

Додаток В

Структура бланка щоденника практики

Львівський національний університет імені Івана Франка

ЩОДЕННИК ПРАКТИКИ

_____

(вид і назва практики)

Студент(а)/ки _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Факультет (коледж) _____

Кафедра (циклова комісія) _____

освітньо-кваліфікаційний рівень_____

напрям підготовки (спеціальність)_____

_____

_____ курс, група _____

Студент_____
(прізвище, ім'я, по батькові)

прибув на підприємство, в організацію, установу

_____

Печатка
підприємства, організації, установи «_____» _____ 20___ року

_____ _____
(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Вибув з підприємства, організації, установи

Печатка
підприємства, організації, установи «_____» _____ 20___ року

_____ _____
(підпис) (посада, прізвище та ініціали відповідальної особи)

Календарний графік проходження практики

№ з/п	Назви робіт	Тижні проходження практики					Відмітки про виконання
		1	2	3	4	5	

Керівники практики:
від Університету _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

від підприємства, організації, установи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочі записи під час практики

Відгук про роботу студента та оцінка практики

_____
(назва підприємства, організації, установи)

Керівник практики
від підприємства, організації, установи _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П.

«_____» _____ 20 __ року

Відгук осіб, які перевіряли проходження практики

Висновок керівника практики від Університету про проходження практики

Дата складання заліку «____» _____ 20___ року

Оцінка:
за національною шкалою _____
кількість балів _____
за шкалою ECTS _____

Керівник практики
від Університету _____

(підпис) (прізвище та ініціали)

Додаток Г

ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ З ПРАКТИК

Профільна тематика індивідуальних завдань для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня розробляється випусковою кафедрою відповідно до наукових напрямків ОПП «Технології захисту навколишнього середовища» та чинних угод про співпрацю з базами практик.

Конкретна назва теми обирається магістрантом спільно з науковим керівником у перший день практики, виходячи з об'єкта дослідження майбутньої кваліфікаційної роботи.

Орієнтовний перелік тем індивідуальних завдань для магістрантів:

1. Обґрунтування технологій захисту та відновлення земельних ресурсів в умовах інтенсивного антропогенного навантаження території визначеної територіальної громади *(назва громади зазначається конкретно, наприклад: Куликівської, Заболотцівської ТГ тощо)*.
2. ГІС-моделювання просторово-часової трансформації ландшафтів та розробка технологій збереження компонентів довкілля в межах визначеної територіальної громади.
3. Аналіз гідроекологічного стану поверхневих вод басейну річки Західний Буг та впровадження технологій захисту водних ресурсів від забруднення *(за матеріалами БУВР річок Західного Бугу і Сяну)*.
4. Комплексна геоекологічна оцінка басейнової системи річки Сян та обґрунтування технологій захисту водних екосистем від транскордонного забруднення.
5. Дослідження екологічних наслідків надрокористування та проектування технологій відновлення порушених ландшафтів і рекультивації териконів Львівсько-Волинського вугільного басейну.
6. Характеристика накопичення відходів видобутку та розробка технологій захисту ґрунтового покриву і підземних вод від фільтраційного забруднення в районі досліджень.
7. Сучасні інженерні технології захисту водних об’єктів та аналіз ефективності очищення стічних вод на підприємствах харчової промисловості в межах Львівської урбосистеми.
8. Оцінювання обсягів пилогазових емісій підприємств будівельної промисловості та обґрунтування технологій захисту атмосферного повітря міських агломерацій.

9. Ландшафтно-екологічний моніторинг та ГІС-картографування заповідних комплексів Шацького НПП для оптимізації технологій збереження екосистем в умовах рекреації.
10. Аналіз екологічного стану природних комплексів та розробка технологій збереження біорізноманіття в зоні техногенного впливу на території НПП «Північне Поділля».
11. Прогнозування екологічних небезпек та обґрунтування технологій захисту довкілля і мінімізації ризиків техногенного характеру в межах Яворівського сірчаного кар'єру *(за матеріалами ПАТ «Геотехнічний інститут»)*.
12. Аналіз системи екологічного управління ТзОВ «Компанія Центр ЛТД» та розробка технологій захисту довкілля на основі міжнародних стандартів ISO 14001.
13. Оцінка ефективності пилогазоочисного устаткування промислових об'єктів та впровадження найкращих доступних технологій захисту атмосферного повітря *(за даними Департаменту екології та природних ресурсів Львівської ОДА)*.
14. Проектування систем комплексного управління відходами та обґрунтування технологій захисту довкілля при їх утилізації на підприємствах комунального господарства м. Львова.
15. Аналіз потенціалу розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері та розробка технологій захисту міського середовища від смогових явищ *(за даними Львівського регіонального центру з гідрометеорології)*.
16. Обґрунтування інженерно-екологічних рішень щодо впровадження ресурсо- та енергозберігаючих технологій захисту довкілля на промислових об'єктах урбосистеми.
17. Ландшафтно-екологічний моніторинг природних комплексів та ГІС-картографування деградаційних процесів для обґрунтування технологій збереження екосистем у природному заповіднику «Ґорґани».
18. Аналіз наслідків антропогенного впливу на природні середовища та розробка технологій збереження водно-болотних угідь НПП «Прип'ять-Стохід».
19. Проектування інженерних споруд протиерозійного захисту земель та розробка технологій відновлення лісових ландшафтів на території НПП «Гуцульщина».
20. Оцінювання екологічних ризиків функціонування об'єктів енергетики та обґрунтування технологій захисту навколишнього середовища від їхнього інтегрального впливу.

Додаток Д

РЕТРОСПЕКТИВНА ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ ЗДОБУВАЧІВ ЗА ПОПЕРЕДНІ РОКИ

Ретроспективний аналіз тем магістерських дисертацій, що виконувалися та успішно захищалися здобувачами другого (магістерського) рівня на кафедрі конструктивної географії і картографії, відображає широку геопросторову диференціацію об'єктів дослідження та інженерно-екологічну націленість на розробку й оцінку ефективності технологій захисту, відновлення та збереження компонентів біосфери:

1. Геоекологічна ситуація у Криворізькому районі Дніпропетровської області.
2. Відпрацьовані елементи живлення у Львівській області: збір, утилізація, вплив на довкілля.
3. Розробка геопорталів природничого спрямування (на прикладі Львівської області).
4. Сучасний стан землекористування у Великомостівській територіальній громаді.
5. Будівельні корисні копалини Опілля: стан, перспективи розроблення та екологічні наслідки.
6. Геоекологічний стан території села Сварицевичі Добровицької об'єднаної територіальної громади Рівненської області.
7. Геоекологічний стан Ужгородського району Закарпатської області.
8. Екологічні аспекти розвитку вітрової енергетики у Яворівському районі Львівської області.
9. Відновлювана енергетика у Самбірському районі Львівської області: стан, перспективи розвитку, екологічні проблеми.
10. Шляхи зменшення впливу підземного видобування кам'яного вугілля на навколишнє природне середовище (на прикладі шахт Західного Донбасу).
11. Урбоекологічний аналіз міста Долина.
12. Екологічний стан земельних ресурсів Шегинівської територіальної громади Яворівського району Львівської області.
13. Водні ресурси Житомирської області: використання та охорона.
14. Буре вугілля Західного регіону України: стан і перспективи використання та екологічні проблеми.
15. Геоекологічний аналіз Давидівської територіальної громади Львівської області.

16. Екологічний стан та технології використання земельних ресурсів Куликівської територіальної громади Львівського району Львівської області.
17. Сучасний стан та технології використання земельних ресурсів Белзької міської територіальної громади Червоноградського району Львівської області.
18. Відновлення екологічної рівноваги довкола Яворівської водойми і перспективи використання рекреаційної зони.
19. Стратегія роздільного збору побутових відходів у Львові як перспектива сталого розвитку міста.
20. Екологічний стан та технології використання природних ресурсів Бродівської міської територіальної громади Золочівського району Львівської області.
21. Трансформаційні процеси у структурі річкових систем басейну Бистриці.
22. Геоекологічний стан Бориславської територіальної громади Львівської області.
23. Комунальну підприємство «Івано-Франківськ-водоекотехпром»: сучасний стан та проблеми функціонування.
24. Технології оптимізації природно-господарських систем Нововолинського гірничопромислового району.
25. Геоекологічний аналіз Стрийського району Львівської області.
26. Комунальне підприємство «Червоноградводоканал»: сучасний стан та проблеми функціонування.
27. Затоплення і підтоплення територій Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну: стан, перспективи розвитку і технології захисту.
28. Розробка веб-застосунку річково-басейнових систем (на матеріалах Західного регіону України).
29. Розвиток енергозберігаючих технологій у Львівській територіальній громаді (на прикладі с. Сокільники).
30. Геоінформаційне картографування геоекологічного стану Шептицького району Львівської області.
31. Екологічний стан та технології використання земельних ресурсів Кам'янка-Бузької територіальної громади Львівської області.
32. Сучасний стан та технології використання земельних ресурсів Жовтанецької територіальної громади Львівської області.
33. Еколого-економічні наслідки аварії на Каховській ГЕС.
34. Поводження з гірничопромисловими відходами у Львівській області: стан і технології захисту.
35. Сучасний стан та технології використання земельних ресурсів Рава-Руської територіальної громади Львівської області.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ВОЙТКІВ Петро Степанович
ІВАНОВ Євген Анатолійович
КУРГАНЕВИЧ Людмила Петрівна

ВИРОБНИЧА ТА ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКИ

Навчально-методичні рекомендації

для здобувачів другого (магістерського)
рівня вищої освіти зі спеціальності
G2 Технології захисту навколишнього середовища

Друкується в авторській редакції

Львівський національний університет імені Івана Франка
79007, м. Львів, вул. Дорошенка, 41
Підп. до друку 22.12.2025. Формат 60×84/8.
Папір крейда. Друк офсетний. Гарнітура Arial.
Умов. друк. арк. 4,26. Наклад 50 прим. Зам. __.

Надруковано з готових діапозитивів
у друкарні ТзОВ “Простір-М”
79005, м. Львів, вул. Чайковського, 8