

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

**МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
З ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

для студентів геологічного факультету
за спеціальністю 7.04010601 та 8.04010601 –
екологія та охорона навколишнього середовища

Львів 2013

Методичний посібник з виконання та оформлення кваліфікаційної роботи для студентів геологічного факультету за спеціальністю 7.04010601 та 8.04010601 – екологія та охорона навколишнього середовища / Укл.: Петро Волошин, Іван Книш, Євгенія Сливко. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2013. – 68 с.

Укладачі: Петро Волошин, кандидат геол.-мін. наук, доцент
Іван Книш, асистент
Євгенія Сливко, кандидат геол.-мін. наук, доцент

Рецензент: Валерій Петлін, доктор географічних наук, професор,
завідувач кафедри конструктивної географії
і картографії

Відповідальний за випуск:
Петро Волошин, кандидат геол.-мін. наук, доцент,
завідувач кафедри екологічної та інженерної
геології і гідрогеології

Редактор: *Мирослава Мартиняк*

Відповідальний за друк: *Олена Старунько*

*Рекомендовано до друку Вченою радою
геологічного факультету
Львівського національного університету імені Івана Франка.
Протокол № 91/10 від 24.10.2012 р.*

ВСТУП

Головним підсумком навчання студента є написання і захист кваліфікаційної роботи. Вона є логічним віддзеркаленням усіх знань з фахових предметів, які студент отримав під час навчання.

У ході написання кваліфікаційної роботи студент-випускник повинен дотримуватися певних нормативних документів і рекомендацій.

Останнім часом з'явилися нові стандарти щодо оформлення текстової, програмної та карто-схемної документації, багато стандартів оновлено. Все це ускладнює роботу студентів під час розробки кваліфікаційного дослідження та його завершення, особливо в разі оформлення графічних додатків.

Мета пропонованих методичних рекомендацій – уніфікація опису виконаних теоретичних та експериментальних досліджень відповідно до завдання кваліфікаційної праці, оформлення її текстової частини та ілюстрацій для захисту в Державній екзаменаційній комісії (ДЕК).

Як засвідчує досвід, найчастіше у студентів під час написання роботи виникають такі запитання:

- з яких частин складається кваліфікаційна праця;
- якою може бути тематика робіт;
- термін виконання;
- хто може бути керівником і рецензентом дипломного проекту або магістерської праці;
- які вимоги до оформлення текстової частини, списку літератури, графічного матеріалу;
- хто повинен підписувати кваліфікаційну працю;
- коли потрібно подавати працю на кафедру і рецензентові;
- які документи заповнюються для захисту кваліфікаційної роботи.

У пропонованих методичних рекомендаціях наведено необхідні матеріали та комплект документів, які допоможуть студентові розробити, написати й захистити кваліфікаційну працю.

Методичні рекомендації розроблені відповідно до вимог:

- Галузевого стандарту вищої освіти Міністерства освіти і науки України (ГСВО МОН) “Структура і правила оформлення дипломних робіт спеціаліста”;
- Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах, затверджене наказом МОН України № 161 від 2 червня 1993 р.;

- Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту), затверджене постановою Кабінету Міністрів України № 65 від 20 січня 1998 р.;
- Державний стандарт України (ДСТУ) 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення;
- Національний стандарт ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 “Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання”.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

1.1. Організація дипломного проектування

Кваліфікаційна робота або проект (надалі – кваліфікаційна робота) завершує багаторічну підготовку студента і є свідченням рівня його загальнонаукової підготовки, спеціальних знань з екологічних дисциплін, уміння користуватися теоретичними знаннями та практичними навичками у дослідницькій роботі. Після успішного захисту праці випускнику присвоюють кваліфікацію відповідно до отриманої спеціальності та вручають диплом про вищу освіту.

Необхідною передумовою успішного виконання праці є засвоєння теоретичних знань за нормативними курсами, оволодіння головними навичками польових і камеральних (лабораторних) досліджень під час навчальних і виробничих практик, написання курсових робіт, виконання практичних і лабораторних завдань, участь у наукових семінарах, гуртках і дослідженнях відповідних кафедр та лабораторій.

Кваліфікаційна праця є результатом самостійних досліджень, які сприяють розвитку ініціативи студента під час виробничої та дослідницької діяльності, розвивають творчий підхід до вирішення різноманітних проблем геології й охорони довкілля.

Мета кваліфікаційної роботи – набути навичок практичного застосування теоретичних знань, отриманих за час навчання, шляхом систематизації й аналізу цих знань, продемонструвати здатність методичного і практичного вирішення поставленого перед дипломником конкретного природоохоронного завдання.

Головне завдання, яке повинен вирішити автор кваліфікаційної праці, – забезпечення ефективності природоохоронних заходів з метою мінімізації негативного впливу антропогенної діяльності на довкілля. Необхідно обґрунтувати доцільність вирішення конкретних завдань на підставі узагальнення накопичених на переддипломній практиці даних, особистого досвіду і знань, результатів опублікованих наукових досліджень.

Матеріали для виконання роботи:

а) матеріали, зібрані студентом під час першої навчально-виробничої та переддипломної виробничої практик; дані про геологічну будову районів або ділянок тощо; взірці гірських порід, руд, ґрунтів, вод, мінералів; документація гірничих виробок і бурових свердловин; графічні матеріали – карти, розрізи, графіки тощо; дані аналітичних і експериментальних досліджень;

б) результати камерального опрацювання матеріалів, зібраних студентом протягом практик або поданих кафедрою: опис гірських порід, руд, мінералів, ґрунтів, дані лабораторних, аналітичних і експериментальних досліджень, статистичні екологічні результати тощо;

в) опрацювання, узагальнення і критичний аналіз літературних джерел.

Кваліфікаційне проектування, згідно з начальним робочим планом, триває протягом десятого семестру. До виконання кваліфікаційної праці допускають студентів, які здали іспити й отримали заліки з усіх дисциплін, виробничих і переддипломної практик, а також успішно склали державний іспит за фахом.

Перед початком роботи випускна кафедра проводить загальні збори студентів-дипломників (магістрантів), на яких надає інструктивні рекомендації, уточнює тематику робіт, визначає термін їхнього виконання та призначає наукових керівників і консультантів. Теми кваліфікаційних праць повинні бути актуальними й відповідати сучасним потребам виробничих організацій.

Виконувати роботу допомагає науковий керівник – викладач кафедри. Для консультації окремих розділів праці призначають консультантів, яких затверджує випускна кафедра.

Керівник кваліфікаційної праці проводить співбесіду з дипломником (магістрантом), уточнює план роботи, обсяг необхідних демонстраційних графічних додатків, графік виконання робіт, визначає місце й час проведення консультацій.

Студент одержує завдання (заповнює відповідний бланк), яке ґрунтується на матеріалах звіту з переддипломної або магістерської практики. Завдання на кваліфікаційну працю підписують виконавець і науковий керівник, затверджує його завідувач кафедри (див. *додаток Б*). Остаточню тему кваліфікаційної праці затверджує Вчена рада факультету, декан факультету видає відповідний наказ. У подальшому заповнений бланк завдання підшивають до кваліфікаційної праці.

У завданні наводять календарний план виконання робіт. Студент зобов'язаний його дотримуватися, звітувати перед керівником у передбачені терміни про хід виконання кваліфікаційної праці й отримувати необхідні консультації. План регламентує зміст і обсяг роботи, дає змогу контролювати її виконання.

В остаточному вигляді кваліфікаційну працю повинні проглянути й підписати всі консультанти і керівник. Завідувач кафедри скеровує її на рецензування. Після отримання позитивної рецензії завідувач випускної кафедри допускає студента до захисту на засі-

данні ДЕК. Терміни подання кваліфікаційної праці для рецензування й захисту визначає кафедра і затверджує декан факультету згідно з навчальним планом підготовки фахівців.

1.2. Особливості кваліфікаційних робіт спеціаліста та магістра екології

Підготовка кваліфікованих працівників, молодших спеціалістів, бакалаврів, спеціалістів та магістрів відбувається за освітньо-кваліфікаційними рівнями (ступеневою освітою) згідно з відповідними освітньо-професійними програмами.

Наведемо характеристики освітньо-кваліфікаційних рівнів (ОКР), згідно зі ст. 8 Закону України “Про вищу освіту” (2002).

Фахівець освітньо-кваліфікаційного рівня *спеціаліста* – особа, яка на підставі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання завдань та обов’язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певній галузі економічної діяльності. Спеціаліст має освітній рівень *повна вища освіта* і призначений для виконання виробничих функцій, пов’язаних з циклом існування об’єкта його діяльності. Типові задачі діяльності, які вирішує спеціаліст, припускають діяльність за алгоритмом, що містить процедуру конструювання рішень.

Фахівець освітньо-кваліфікаційного рівня *магістра* – особа, яка на підставі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання інноваційного характеру, достатні для продукування нових знань і виконання професійних завдань та обов’язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені для первинних посад у певній галузі економічної діяльності. Магістр має освітній рівень *повна вища освіта* і призначений для виконання науково-дослідних, педагогічних та/чи управлінських функцій, що пов’язані з циклом існування об’єкта його діяльності. Типові задачі діяльності, які вирішує магістр, припускають діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру конструювання рішень.

Порівняно з рівнем бакалавра, знання і вміння магістра екології суттєво збагачені в галузі теоретичних основ науки та важливих дисциплін суміжних наук.

Унаслідок різних підходів до визначення мети навчання фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів відрізняється і характер вимог до їхньої кваліфікаційної праці. Відмінності у видах кваліфікаційних праць такі.

Дипломна робота – кваліфікаційна праця, призначена для об’єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які в освітньо-кваліфікаційній характеристиці належать, головню, до організаційної, управлінської та виконавської (технологічної, операторської) виробничих функцій. Дипломна праця передбачає аналіз і теоретичну розробку (моделювання й дослідження процесів та об’єктів) актуальних питань у відповідній галузі знань. Для інженерних напрямів підготовки дипломна праця повинна мати характер прикладного наукового дослідження об’єкта діяльності.

Дипломні проекти, зазвичай, виконують за інженерними напрямками підготовки. Вони передбачають синтез об’єкта (фізичного або ідеального) проектування (системи в широкому значенні, пристрою, технологічного процесу, комп’ютерної програми тощо), який оптимально відповідає вимогам завдання на кваліфікаційну роботу.

Магістерська праця – кваліфікаційна комплексна робота, яка відрізняється від дипломної актуальністю, глибиною розробки, методами дослідження обраного предмета й об’єкта, використанням наукових досягнень, дослідницьким характером, практичною значущістю, обов’язковим використанням комп’ютерних технологій. Магістерською працею перевіряють готовність магістранта до теоретичного осмислення актуальності вибраної теми та її цінності, готовність проводити наукові дослідження й передбачати практичне використання результатів цих досліджень. У праці потрібно втілити не лише знання, почерпнуті під час вивчення загальнонаукових і спеціальних дисциплін, а й уміння самостійно опрацювати нормативні матеріали, критично осмислювати наявні наукові концепції та підходи у вивченні різноманітних явищ і процесів.

Магістр-еколог повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, опрацювання й використання наукової інформації, бути здатним до науково-дослідницької та науково-педагогічної діяльності.

Магістерська робота як самостійна науково-дослідницька праця виконує кваліфікаційну функцію, її складають для публічного захисту і отримання ступеня магістра. Головне завдання автора – продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, уміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання. З одного боку, магістерська робота має узагальнювальний характер, оскільки є своєрідним підсумком підготовки магістра, а з

іншого, – це самостійне оригінальне наукове дослідження, у розробці якого зацікавлені установи, організації або підприємства.

Наповнення кожної частини магістерської роботи визначене її темою. Вибір теми, етапи підготовки, пошук бібліографічних джерел та їхнє вивчення, відбір фактичного матеріалу, методика написання, правила оформлення та захисту магістерської роботи мають багато спільного з дипломною роботою студента і кандидатською дисертацією здобувача наукового ступеня. Фактично магістерська наукова праця – це проміжне досягнення між дипломною роботою та кандидатською дисертацією. Вона розкриває знання, здібності та потенційні можливості магістра як майбутнього наукового працівника та викладача.

2. ФУНКЦІ ТА ОБОВ'ЯЗКИ УЧАСНИКІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

2.1. Обов'язки наукового керівника

До керівництва кваліфікаційною роботою залучають викладачів випускної кафедри, в окремих випадках – співробітників відповідної кваліфікації з інших кафедр факультету за письмовою заявою студента на ім'я декана факультету і за згодою керівника випускної кафедри, зафіксованою у протоколі засідання кафедри.

Науковий керівник виконує загальне керівництво кваліфікаційним проектуванням, консультує студента, контролює виконання затвердженого завдання згідно з календарним планом основних етапів роботи, сприяє розвитку у студента навиків самостійної роботи, творчих здібностей та ініціативи.

Обов'язки керівника кваліфікаційної роботи полягають у такому:

- допомозі студентам у виборі теми та методів дослідження, розробці плану підготовки й структури роботи, доборі літератури;
- розробці й видачі затвердженого кафедрою завдання;
- затвердженні календарного плану виконання роботи студентом;
- рекомендаціях щодо методики виконання розрахунків, проведення експериментів і моделювання;
- аналізуванні змісту роботи, висновків і результатів дослідження;
- систематичних консультаціях студента та проведенні з ним бесід за матеріалами окремих розділів роботи;
- перевірці виконаної роботи;
- підготовці відгуку на кваліфікаційну роботу.

Після затвердження теми роботи науковий керівник проводить першу консультацію, на якій разом зі студентом обговорює план роботи. Він видає студенту графік виконання роботи і подальших консультацій.

Основною формою керівництва кваліфікаційною роботою є індивідуальна консультація. Керівник докладно консультує студента щодо питань, які виходять за межі навчальних дисциплін, рекомендує відповідну літературу. Питання, які доступно викладені в літературі, керівник рекомендує студенту опрацювати самостійно.

Науковий керівник перевіряє розділи кваліфікаційної праці в чорновому варіанті для недопущення помилок, які можуть призвести до невиконання завдання, надлишкового обсягу або зниження наукового рівня роботи. Він контролює відповідність змісту й

оформлення роботи виданому завданню, вимогам стандартів і керівним документам щодо проектування.

Студент повинен пам'ятати, що науковий керівник – це не співавтор і не редактор кваліфікаційної роботи, а тому не можна сподіватися на те, що він виправлятиме наявні в роботі теоретичні, методологічні, стилістичні чи інші помилки.

Після отримання остаточного варіанта кваліфікаційної роботи керівник виконує функції експерта. Ознайомившись з її змістом та оформленням, він підписує титульну сторінку і графічні додатки, готує письмовий відгук, у якому всебічно характеризує якість роботи, актуальність теми, теоретичний рівень і практичне значення роботи, характеризує її позитивні риси. Особливу увагу приділяє недолікам, які не усунув автор, а також обґрунтуванню можливості чи недоцільності рекомендації роботи до захисту.

2.2. Консультанти кваліфікаційної роботи

Завідувач випускної кафедри може запрошувати для консультування студентів щодо окремих питань кваліфікаційної роботи викладачів з інших кафедр навчального закладу. Консультанти надають посильну допомогу автору кваліфікаційної роботи щодо відповідних наукових позицій у певних розділах, з яких вони є фахівцями. Після перегляду написаного розділу викладач-консультант робить відповідний запис в індивідуальному завданні студента.

2.3. Обов'язки студента

Студенту надано право вибору теми кваліфікаційної роботи з урахуванням рекомендацій професорсько-викладацького складу випускної кафедри. Студент може запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням її розробки для підприємства. Якщо студент не виявив відповідної ініціативи, то завідувач кафедри закріплює тему кваліфікаційної роботи за студентом на свій погляд, виходячи з матеріалів виробничої практики, з урахуванням індивідуальних особливостей та ступеня підготовки студента.

Студент отримує завдання на кваліфікаційне проектування, збирає необхідні матеріали. Протягом першого тижня кваліфікаційного проектування студент складає проект календарного плану виконання кваліфікаційної роботи з зазначенням послідовності й обсягу (у відсотках) окремих етапів роботи і подає його на розгляд та затвердження науковому керівникові.

Після затвердження керівництвом плану роботи студент приступає до його реалізації. В обов'язковому порядку відвідує передбачені розкладом додаткові заняття, консультації, інструктажі, збори, які проводить кафедра. У відповідний термін виконує етапи роботи, передбачені календарним планом, а також рекомендації та вказівки керівника роботи і консультантів.

Студент оформляє текстову частину та графічні матеріали, надає їх на підпис консультантам і науковому керівникові роботи. Після цього подає кваліфікаційну роботу на кафедру в термін, передбачений календарним планом і планом кафедри, проте не пізніше, ніж за десять днів до початку роботи ДЕК.

За всі відомості, викладені в кваліфікаційній роботі, порядок використання фактичного матеріалу та наукової літератури, обґрунтованість висновків безпосередню відповідальність несе студент – автор кваліфікаційної роботи.

2.4. Секретар державної екзаменаційної комісії

Секретарем державної екзаменаційної комісії є особа, призначена наказом декана факультету з працівників випускної кафедри. Секретар ДЕК організовує підготовку захисту кваліфікаційних робіт, готує необхідну документацію, допомагає членам ДЕК у проведенні захисту.

Під час організації захисту секретар ДЕК разом з деканатом факультету складає список порядку захисту робіт студентами-випускниками. Список може складати секретар ДЕК з урахуванням бажань студентів, допущених до захисту.

Безпосередньо протягом захисту кваліфікаційної роботи секретар ДЕК веде протокол захисту. Протокол містить таку інформацію: склад ДЕК; прізвище, ім'я, по батькові автора кваліфікаційної роботи; тема роботи; прізвище та ініціали наукового керівника; кількість сторінок текстової частини; кількість графічних додатків; рішення наукового керівника про допуск до захисту роботи; відомості про рецензента; питання, які задавали члени ДЕК; рішення комісії про те, чи відбувся захист; рішення про присвоєння випускникові певної кваліфікації; особлива думку членів комісії (наприклад, рекомендація до вступу в аспірантуру та ін.).

Під час захисту кваліфікаційної роботи секретар ДЕК зачитує всі супровідні документи на кваліфікаційну роботу.

3. ВИБІР ТЕМИ ТА СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1. Мета і завдання кваліфікаційного проектування

Кваліфікаційна (дипломна, магістерська) робота – це самостійне дослідження, виконане студентом на завершальному етапі навчання в університеті. Вона є документом, на підставі якого ДЕК визначає рівень теоретичної підготовки випускника, його готовність до самостійної роботи за фахом і ухвалює рішення про присвоєння кваліфікації.

Як теоретико-прикладне дослідження, кваліфікаційна робота повинна містити глибоке теоретичне осмислення актуальної проблеми, а також обґрунтований проект її практичного вирішення, виконаний на підставі ретельного наукового аналізу.

Метою кваліфікаційної роботи є систематизація, закріплення, розширення та поглиблення теоретичних і практичних навичок аналізу й узагальнення здобутих під час вивчення профільних дисциплін знань, а також застосування їх у разі вирішення теоретичних або прикладних проблем екологічної науки. У роботі повинні бути відображені не тільки знання, які студент здобув під час вивчення загальнонаукових і спеціальних дисциплін, а й уміння самостійно опрацьовувати літературні та нормативні матеріали і критично осмислювати наявні наукові концепції та підходи до вивчення природних і техногенних явищ чи процесів.

Головні завдання кваліфікаційної роботи такі:

- систематизувати отримані теоретичні знання з вивчених дисциплін, перевірити якість цих знань;
- оволодіти первинними навичками проведення сучасних досліджень;
- виявити здатність студента самостійно осмислити проблему, творчо і критично її дослідити;
- оцінити вміння збирати, аналізувати й систематизувати літературні (архівні) джерела;
- визначити володіння методами й методиками досліджень, які використано в процесі роботи;
- оцінити здатність застосовувати отримані знання під час вирішення практичних завдань;
- навчитись формулювати висновки, пропозиції та рекомендації з предмета дослідження;
- проконтролювати вміння студента правильно організувати свою дослідницьку роботу та оформити її результати.

Повнота й особливості реалізації цих завдань залежать від напряму та обраного об'єкта дослідження. Кваліфікаційна робота – це закінчена творча розробка, яка має внутрішню єдність і свідчить про те, що автор володіє сучасними методами наукових досліджень і спроможний самостійно вирішувати професійні завдання, які мають теоретичне і практичне значення. У ній потрібно викласти:

- актуальність теми, відповідність її сучасному стану певної галузі науки та перспективам розвитку, практичним завданням;
- результати вивчення та критичний аналіз монографічних і періодичних видань з теми;
- результати вивчення й характеристику історії досліджуваної проблеми та її сучасного стану, а також передового досвіду роботи у відповідній галузі;
- чітку характеристику предмета, мети і методів дослідження, опис та аналіз виконаних автором експериментів;
- узагальнення результатів, їхнє обґрунтування, висновки та практичні рекомендації.

3.2. Тематика кваліфікаційних робіт

Розроблена тематика кваліфікаційних робіт пов'язана з вирішенням завдань, актуальних для організацій геологічного й екологічного напрямів, органів державної законодавчої і виконавчої влади, державних управлінь екологічної безпеки, екологічних інспекцій, підприємств та організацій з питань визначення сучасної екологічної ситуації, техногенно-екологічної безпеки тощо.

Під час вибору теми кваліфікаційної роботи важливо визначитися з поставленою проблемою. Проблема складається з низки тем. *Тема* – це наукове завдання, яке охоплює певну частину наукового дослідження. Головні вимоги до теми такі:

- актуальність;
- новизна;
- практична цінність (економічна й екологічна ефективність);
- реальна можливість втілення.

Найважливішим чинником кваліфікаційної роботи є самостійність. Критичний підхід до визначення теми досліджень забезпечує успіх її виконання.

Тематика кваліфікаційних робіт може містити такі аспекти проблеми.

1. Екологічний стан геологічного середовища відповідного природно-територіального комплексу (адміністративна область чи

район, міська та промислово-міська агломерація, гірничопромисловий комплекс тощо).

У контексті цієї проблематики студент-випускник може досліджувати таке:

- вирішення комплексної проблеми для відповідного об'єкта впливу на екологічний стан геологічного середовища, у межах якого досліджують усі екологічні функції геологічного середовища (ресурсну, геохімічну, геодинамічну тощо);
- окремі аспекти еколого-геологічних чинників у межах якогось одного напрямку (наприклад, вивчення інженерно-геодинамічних, ландшафтно-геохімічних чи гідрологічних умов території);
- визначення екологічного стану певної складової довкілля (водних об'єктів та стану водно-ресурсного потенціалу території, стану ґрунтів і земельно-ресурсного потенціалу території та ін.).

2. Еколого-геологічне дослідження території та розробка її інженерного захисту від небезпечних геодинамічних процесів.

3. Комплексне екологічне картування території регіону, області, району, міста, рекреаційної зони, заповідника, вільної економічної зони, ареалу впливу техногенного об'єкта та розробка екологічної програми для поліпшення сучасної екологічної ситуації.

4. Розробка системи управління станом довкілля, екологічного моніторингу і техногенно-екологічної безпеки.

5. Оцінка природно-ресурсного потенціалу – мінерально-сировинних, територіальних, земельних, водних, кліматичних та біологічних ресурсів конкретної адміністративно-територіальної одиниці (області, району, міста або кількох областей регіону) з метою визначення природних передумов соціально-економічного, екологічно зорієнтованого сталого розвитку тієї чи іншої території для збереження гармонійних відносин між природою, господарством і суспільством.

6. Визначення сучасної екологічної ситуації території гірничопромислового комплексу та проект природоохоронних заходів для її поліпшення.

7. Оцінка впливу на навколишнє середовище конкретного господарського об'єкта як частина техніко-економічного обґрунтування або робочого проекту будівництва, реконструкції, розширення підприємства чи об'єкта.

8. Розрахунок нормативів граничнодопустимих викидів (ГДВ) забруднювальних речовин в атмосферу від стаціонарних джерел.

9. Розрахунок норм водокористування та нормативів граничнодопустимих скидань (ГДС) забруднювальних речовин у водне середовище.

10. Розробка нормативів утворення відходів, їхнє знешкодження та захоронення.

11. Розробка стратегії розвитку природно-заповідних територій.

12. Проект виконання екологічного аудиту в зонах аномально високого техногенного навантаження на геологічне середовище.

13. Виконання екологічного моніторингу геологічного середовища відповідної природно-технічної системи.

14. Гідрогеологічна, гідрохімічна, гідродинамічна характеристика водозаборів, родовищ підземних вод.

15. Характеристика інженерно-геологічних процесів та розробка методів запобігання й боротьби з їхніми негативними проявами на відповідних територіях.

16. Прогнозування та моделювання екологічного стану території (об'єкта) на майбутнє у разі позитивних і негативних змін взаємовідносин між природою та суспільством.

17. Еколого-економічна оцінка витрат на захист, стабілізацію та оздоровлення досліджуваної території (об'єкта) (оцінка екологічної ефективності природоохоронних заходів, розрахунок економічних збитків від забруднення навколишнього середовища чи загалом погіршення його стану).

18. Упровадження геоінформаційних систем, створення баз даних екологічних показників під час екологічного картування, проведення моніторингу тощо.

3.3. Структура кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота як оригінальне теоретично-прикладне дослідження повинна мати певну логіку побудови, послідовність і завершеність. За змістом і якістю оформлення вона повинна відповідати сучасним вимогам, які ставлять до таких робіт. Структура кваліфікаційної роботи така:

- титульна сторінка;
- завдання на кваліфікаційну роботу;
- зміст;
- вступ;
- текстова частина, що містить усі розділи згідно з завданням (природні умови, огляд літератури, геологічна будова, матеріали і методи дослідження, результати та їхнє обговорення);

- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (якщо потрібно).

Титульна сторінка є першою сторінкою кваліфікаційної роботи (див. *додаток А*). Вона повинна містити таку інформацію:

- міністерство;
- навчальний заклад;
- факультет;
- кафедра;
- вид кваліфікаційної роботи (дипломна, магістерська);
- тема кваліфікаційної роботи;
- прізвище та ініціали студента-виконавця, його підпис;
- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали та підпис керівника кваліфікаційної роботи;
- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали та підпис консультантів (якщо потрібно);
- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали та підпис завідувача кафедри;
- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали та підпис декана факультету;
- позначки про допуск до офіційного захисту за підписом завідувача кафедри на підставі протоколу засідання кафедри;
- місто, рік.

Вихідним документом на виконання роботи є **завдання**. Завдання складає керівник кваліфікаційної роботи відповідно до обраної теми. Після затвердження завдання завідувачем кафедри його видають студенту. Після виконання кваліфікаційної роботи завдання разом з іншими текстовими документами опрацюють і подають у ДЕК. У завданні (див. *додаток Б*) наводять таку інформацію:

- назва вищого навчального закладу, факультету, кафедри;
- шифр і назва спеціальності;
- тема кваліфікаційної роботи;
- номер і дата протоколу засідання Вченої ради факультету щодо затвердження теми;
- термін подачі студентом завершеної роботи на кафедру;
- вихідні дані до кваліфікаційної роботи;
- зміст текстової частини (перелік питань, які розроблятиме студент);
- перелік графічних матеріалів;
- календарний план роботи.

Завдання підписують керівник кваліфікаційної роботи, консультанти і студент, затверджує його завідувач кафедри.

Зміст містить перелік основних структурних частин кваліфікаційної роботи (вступ, розділи й параграфи, висновки, список використаних джерел, додатки) з посиланням на номер сторінки, з якої кожна з них починається (див. *додаток В*). Назви розділів та параграфів у змісті повинні повністю відповідати наведеним у тексті роботи. Зміст друкують з нової сторінки.

У **вступі** до кваліфікаційної роботи обґрунтовують актуальність обраної теми, наводять загальну характеристику стану дослідження обговорюваної проблеми, нез'ясованих її аспектів, чітко формулюють головну мету і завдання роботи, окреслюють методiku та інформаційну базу дослідження, розкривають структуру роботи, її основний зміст. Обґрунтування актуальності досліджуваної теми доцільно наводити у формі критичного аналізу й порівняння відомих науці напрямів вирішення проблеми. Якщо студент вирішив не торкатися окремих аспектів теми, він повинен зазначити про це у вступі. Під час формулювання мети роботи слід уникати слів “вивчення” чи “дослідження”, які означають не мету, а способи її досягнення. За обсягом вступ не повинен перевищувати дві–три сторінки.

Основні розділи кваліфікаційної роботи повинні містити три органічно пов'язані складові частини – теоретичну, аналітичну і практичну.

У **теоретичній частині** (до 20–25 % тексту) обґрунтовують теоретичну базу обраної проблеми, її актуальність, наводять огляд літературних джерел, нових розробок, іншої наукової інформації, пов'язаної з темою. Описують загальні підходи до досліджуваної теми з використанням різноманітних літературних джерел, у тім числі іноземних, з обов'язковим зіставленням різних поглядів, бажано з використанням опублікованих статистичних даних з посиланням на джерела. Теоретичне обґрунтування предмета дослідження повинне визначити роль і місце досліджуваних явищ та процесів у природі, мати певні елементи наукової новизни, обґрунтування власної позиції щодо обраних методів дослідження. Результатом цієї частини має бути певна методологічна модель, яку використовуватимуть для аналізу предмета дослідження в інших частинах роботи та під час формулювання висновків.

Невіддільною складовою теоретичної частини кваліфікаційної роботи є *огляд літератури* – результат роботи студента з науковою літературою. Найважливіше в цій частині – аналіз та порівняння літературних джерел, які безпосередньо стосуються теми роботи. Огляд літератури має виявити обізнаність студента зі спеціальною літературою, його вміння систематизувати і критично оцінювати

результати експериментальної роботи інших авторів. Текст огляду повинен відповідати таким вимогам: повнота і достовірність інформації, логічність структури, наявність критичної оцінки, ясність і чіткість викладення матеріалу. Доцільно закінчити цей розділ стислим резюме щодо необхідності проведення подальших досліджень з певного напрямку.

Аналітична частина кваліфікаційної роботи повинна ґрунтуватися на конкретному фактичному матеріалі, який можна доповнювати літературними даними. Це дає змогу поширити зіставлення, поглибити аналіз, підсилити обґрунтованість пропозицій.

Аналіз використовуваних у кваліфікаційній роботі матеріалів повинен бути підпорядкований завданням роботи і давати змогу виявити, наприклад, певні тенденції у зміні показників, визначити ступінь використання наявних резервів, виконання поставлених завдань, рівень прогресивності застосовуваних на практиці методів, особливості методичних рішень, планування, моніторингу тощо. Там, де це можливо й доцільно, треба виявити навички вмілого використання методів якісного й кількісного аналізу, математичного опрацювання даних, еколого-математичного моделювання та ін.

Одне з завдань аналітичної частини – висвітлення недоліків, суперечностей у явищах, які вивчають, з тим, щоб на цій підставі зробити певні висновки, внести пропозиції і розробити рекомендації.

Практичний (дослідницький) розділ містить опис, характеристику сучасного стану досліджуваного питання на об'єкті дослідження, діагностику діяльності підприємства щодо обраного напрямку дослідження (розробки), ґрунтовний аналіз з використанням накопиченого фактичного матеріалу та залученням усіх теоретичних знань, певного методичного інструментарію.

У разі опису методів дослідження (як і в багатьох інших випадках) треба обов'язково наводити посилання на праці, з яких вони запозичені. Загальноприйняті методи можна детально не описувати, а навести лише загальні принципи або необхідні формули для розрахунків. Якщо метод оригінальний, то доцільно описати його детально.

Дослідницька частина може містити опис використаних статистичних методів опрацювання результатів, які забезпечують її об'єктивну оцінку. Використання сучасних методів математичного опрацювання даних дає змогу у стислій формі навести цифрові дані і збільшує вірогідність зроблених на підставі експериментального методу висновків.

Дані експериментів чи спостережень бажано наводити у вигляді таблиць, діаграм, рисунків, схем, фотографій, графіків, карт

тощо. Їх потрібно супроводжувати тлумаченнями й висновками, які дають змогу визначити сутність спостережуваних процесів, їхні особливості, тенденції розвитку чи зміни.

У цьому розділі студент повинен продемонструвати вміння правильно узагальнювати накопичений фактичний матеріал, групувати й опрацювати дані, на підставі яких він зможе виконати кваліфікований аналіз та обґрунтувати власні пропозиції.

Дослідницький розділ може містити пропозиції або рекомендації щодо певних удосконалень відповідно до напрямку дослідження (розробки). Запропоновані удосконалення та інновації доцільно супроводжувати розрахунково-кількісним обґрунтуванням. Пропозиції студента щодо науково-практичного вирішення досліджуваного питання повинні відповідати критеріям оптимальності, ефективності й практичного втілення.

Зазначимо, що поділ розділів на теоретичну, аналітичну й практичну частини певною мірою умовний. Фактично певне розмежування розділів або параграфів на зазначені частини тільки мають на увазі, на формулюванні їхніх назв це не позначається.

Кваліфікаційна робота студента-еколога може містити такі розділи.

Теоретичні і методичні засади дослідження

Характеристика природних умов

Фізико-географічне та адміністративне положення

Геологічна будова (стратиграфія, тектоніка)

Геоморфологія

Поверхневі води

Підземні води

Ґрунтовий покрив

Рослинний покрив

Види антропогенного навантаження

Характер, інтенсивність і поширення навантаження

Джерела антропогенного впливу

Аналіз екологічного стану компонентів довкілля

Забруднення атмосфери

Забруднення гідросфери

Забруднення ґрунтів

Зміни геологічного середовища

Оцінка екологічних наслідків і збитків

Оцінка збитків унаслідок забруднення води, ґрунтів, повітря

Характер екологічної безпеки

Оцінка екологічного ризику території
Заходи зі стабілізації й поліпшення екологічної ситуації об'єкта дослідження

- Моніторинг екологічних навантажень
- Прогнозування екологічного стану території
- Управління екологічною діяльністю
- Екологічна етика і здоров'я людини

Наведемо декілька прикладів плану кваліфікаційних робіт студентів-екологів.

Гідроекологічна тематика

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ГІДРО-ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

- 1.1. Основні законодавчі та нормативні положення з охорони підземних вод
- 1.2. Забруднення підземних вод та його зв'язок з забрудненням доквілля
- 1.3. Методика вивчення екологічного стану підземних вод
- 1.4. Моніторинг екологічного стану підземних вод

РОЗДІЛ 2. ГОЛОВНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ЗАПАСІВ І ЯКОСТІ ПІДЗЕМНИХ ВОД (район досліджень)

- 2.1. Геологічна будова
- 2.2. Тектоніка
- 2.3. Рельєф (геоморфологія)
- 2.4. Поверхневі води
- 2.5. Ґрунтово-рослинний покрив
- 2.6. Клімат

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ... РОДОВИЩА ПІДЗЕМНИХ ВОД

- 3.1. Історія досліджень
- 3.2. Методика гідргеологічної розвідки та підрахунку запасів
- 3.3. Гідргеологічні умови родовища
- 3.4. Гідрохімічна характеристика підземних вод

РОЗДІЛ 4. АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ В РАЙОНІ ... ВОДОЗАБОРУ

- 4.1. Головні джерела впливу на природне середовище
- 4.2. Забруднення атмосфери
- 4.3. Забруднення ґрунтів
- 4.4. Забруднення поверхневих вод

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПІДЗЕМНИХ ВОД ВОДОЗАБОРУ

5.1. Природна захищеність підземних вод родовища від забруднення

5.2. Гідродинамічний стан вод родовища та прогнозування його змін унаслідок водовідбору

5.3. Гідрохімічний стан вод родовища та прогнозування його змін

5.4. Оцінка впливу експлуатації водозабору на природне середовище

РОЗДІЛ 6. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ВОД ВІД ЗАБРУДНЕННЯ Й ВИСНАЖЕННЯ

РОЗДІЛ 7. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Геоекологічний аналіз територій

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ Й МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО АНАЛІЗУ ТЕРИТОРІЙ

1.1. Геоекологія: система наук про інтеграцію геосфер і суспільства

1.2. Концептуально-понятійні основи вивчення взаємодії суспільства і природи

1.2.1. Концепція “Природа–населення –господарство”

1.2.2. Концепція геосистем і геотехносистем

1.2.3. Концепція “Вплив–зміни–наслідки”

1.2.4. Концепція сталого (збалансованого) розвитку

1.3. Методичні основи геоекологічного аналізу й оцінювання територій

1.3.1. Алгоритм геоекологічного аналізу й оцінювання території

1.3.2. Геоекологічне картографування та моделювання

1.3.3. Геоекологічний моніторинг

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ... (район досліджень)

2.1. Географічне положення

2.2. Геологічна будова

2.3. Рельєф

2.4. Поверхневі та підземні води

- 2.5. Ґрунтово-рослинний покрив
- 2.6. Клімат
- 2.7. Ландшафти

РОЗДІЛ 3. АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ

- 3.1. Історія господарського освоєння ... (район дослідження)
- 3.2. Поселенське навантаження
- 3.3. Транспортне навантаження
- 3.4. Виробничо-промисловий комплекс
- 3.5. Сільське господарство
- 3.6. Комунальне господарство
- 3.7. Водогосподарська діяльність
- 3.8. Лісogосподарська діяльність
- 3.9. Рекреація
- 3.10. Військова діяльність

РОЗДІЛ 4. ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ І ОЦІНЮВАННЯ КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ

- 4.1. Екологічний стан геологічного середовища та рельєфу
- 4.2. Екологічний стан ґрунтового покриву
- 4.3. Екологічний стан поверхневих і підземних вод
- 4.4. Екологічний стан рослинного покриву
- 4.5. Екологічний стан атмосфери
- 4.6. Гeоeкологiчне районування територiї...

РОЗДІЛ 5. ОСНОВНІ НАПРЯМИ РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ...

- 5.1. Нормативно-правові акти регулювання екологічного стану територiї
- 5.2. Заходи з поліпшення екологічного стану на територiї...
- 5.3. Заходи з поліпшення екологічного стану ДГХП...
- 5.4. Заходи з поліпшення екологічного стану територiй, прилеглих до...
- 5.5. Заходи з оптимізації використання водних ресурсів

РОЗДІЛ 6. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Дослідження еколого-небезпечних об'єктів

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. НАГРОМАДЖЕННЯ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ТА ПОВОДЖЕННЯ З НИМИ

- 1.1. Державна політика у сфері поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ)
- 1.2. Нормативно-правові та санітарно-гігієнічні аспекти поводження з відходами
- 1.2. Збір, видалення й утилізація ТПВ
- 1.3. Склад і фізичні властивості ТПВ
- 1.4. Полігони твердих побутових відходів як екологічні об'єкти

РОЗДІЛ 2. ЛЬВІВСЬКИЙ ПОЛІГОН ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

- 2.1. Загальна характеристика полігону
- 2.2. Геолого-тектонічні умови розташування полігону
- 2.3. Рельєф
- 2.4. Поверхневі та підземні води
- 2.5. Клімат
- 2.6. Ґрунтово-рослинний покрив
- 2.7. Техногенні умови

РОЗДІЛ 3. ВИДИ ТА МАСШТАБИ ВПЛИВУ ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ДОВКІЛЛЯ

- 3.1. Забруднення атмосфери
- 3.2. Забруднення ґрунтового покриву
- 3.3. Забруднення поверхневих вод
- 3.4. Забруднення підземних вод
- 3.5. Забруднення овочевої продукції
- 3.6. Особливості міграції фільтрату

РОЗДІЛ 4. КИСЛІ ГУДРОНИ – ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНА СКЛАДОВА ЛЬВІВСЬКОГО ПОЛІГОНУ ТПВ

- 4.1. Склад та властивості кислих гудронів
- 4.2. Особливості зберігання гудронів
- 4.3. Моделювання шляхів міграції кислих гудронів
- 4.4. Вплив кислих гудронів на атмосферу
- 4.5. Забруднення гудронами ґрунтово-рослинного покриву
- 4.6. Забруднення гудронами підземних вод

РОЗДІЛ 5. СТРАТЕГІЯ І ТАКТИКА ПОДАЛЬШОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛЬВІВСЬКОГО ПОЛІГОНУ ТПВ

- 5.1. Концепція екологічно безпечної експлуатації Львівського ПТПВ
- 5.2. Основні напрями рекультивациі полігону
- 5.3. Моніторинг екологічного стану компонентів довкілля у сфері впливу полігона

РОЗДІЛ 6. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Екологічні дослідження небезпечних екзогенних процесів

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ВИВЧЕННЯ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

- 1.1. Основні положення та визначення
- 1.2. Методи вивчення ерозійних процесів

РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ ЕРОЗІЇ В ОКОЛИЦЯХ ЛЬВОВА

- 2.1. Геологічна будова
 - 2.1.1. Дочетвертинні відклади
 - 2.1.2. Четвертинні відклади
 - 2.1.3. Тектоніка
- 2.2. Рельєф
- 2.3. Клімат
- 2.4. Ґрунтово-рослинний покрив
- 2.5. Поверхневі та підземні води
- 2.6. Антропогенні чинники

РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В ОКОЛИЦЯХ ЛЬВОВА

- 3.1. Особливості та закономірності розвитку лінійної ерозії
 - 3.1.1. Закономірності поширення ярково-балкових систем на території міста
 - 3.1.2. Умови функціонування ярково-балкових систем
 - 3.1.3. Морфологічна та морфометрична характеристика ярково-балкових систем
 - 3.1.4. Інтенсивність розвитку лінійної ерозії
 - 3.1.5. Вплив антропогенних чинників на розвиток яркової ерозії
- 3.2. Особливості та закономірності розвитку площинної ерозії
 - 3.2.1. Закономірності поширення площинної ерозії
 - 3.2.2. Інтенсивність розвитку площинної ерозії
 - 3.2.3. Роль антропогенних чинників у розвитку площинної ерозії

РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ

- 4.1. Вплив ерозійних процесів на геологічне середовище
- 4.2. Вплив ерозійних процесів на ґрунтово-рослинний покрив
- 4.3. Вплив ерозійних процесів на підземні води

РОЗДІЛ 5. ЗАХОДИ ЗІ СТАБІЛІЗАЦІЇ РОЗВИТКУ ЕРОЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ

5.1. Організаційно-господарські заходи

5.2. Фітомеліоративні та гідромеліоративні заходи

РОЗДІЛ 6. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Дослідна частина містить опис методів та результатів спеціальних самостійних наукових досліджень автора кваліфікаційної роботи. Залежно від наявних матеріалів це можуть бути методи фізичних або хімічних лабораторних досліджень. У крайньому випадку студент може узагальнювати наявні матеріали, запозичені в геологічних або екологічних установах, організаціях та з літературних джерел.

Об'єктами досліджень у натурних умовах повинні бути наземні екосистеми (землі під добувно-промислове господарство, ерозійні, зсувні, карстові прояви тощо), водні екосистеми, якість повітря, забруднення ґрунтів та ін.

У разі оцінювання дії техногенних навантажень доцільно використовувати матричний аналіз, суміщений аналіз карт, натурні й лабораторні експерименти, імітаційне моделювання. Автор повинен описати моделювання і прогнозування процесів та явищ, які безпосередньо впливають з даних натурних і лабораторних досліджень об'єкта, зокрема картографічні, математичні, спеціальні моделі, з описом методів, видів, принципів моделювання. Отримавши певні результати, студент повинен уміти їх проінтерпретувати для майбутнього прийняття екологічно обґрунтованих кінцевих рішень. Результати оцінювання потрібно подавати у вигляді висновку або опису з графічними матеріалами (матриці, таблиці, графіки, діаграми тощо).

У висновку про дію (вплив) техногенного навантаження на довкілля доцільно навести такі матеріали:

- 1) джерела інформації;
- 2) стисла характеристика природних умов і природних ресурсів;
- 3) характеристика найбільш значущих впливів;
- 4) оцінка виділених впливів на навколишнє природне середовище;

5) наслідки для довкілля і комфортного існування людини, прогалини у даних ОВНС, рекомендації для майбутнього проектування, пропозиції.

Висновки повинні містити узагальнений виклад основних проблем за темою роботи, оцінку рівня досягнення мети, поставленої у вступній частині, міркування з приводу практичної цінності роботи загалом та потенційної ефективності авторських рекомендацій, а також опис нових дослідницьких проблем, виявлених під час написання кваліфікаційної роботи. Висновки формулюють у вигляді окремих лаконічних і, головне, конкретних положень, у яких підсумовують результати виконаних досліджень. Текст висновків не повинен перевищувати двох–трьох сторінок.

Список використаних джерел – це перелік джерел, які використано під час написання кваліфікаційної роботи і на які є посилання в тексті. Бібліографічний опис літератури повинен бути повним, оскільки він дає змогу судити про поінформованість автора з заданої тематики. Не можна залучати до списку праці, на які посилань у тексті нема.

Список використаних джерел повинен містити всі використані джерела інформації: підручники, навчальні посібники, довідники, монографії, періодичні видання (журнали, газети), збірники наукових праць, стандарти, каталоги, нормативно-технічні документи, авторські свідоцтва, патенти, дисертації, автореферати дисертацій, електронні джерела та ін.

Для складання списку використаної літератури є певні вимоги, яких потрібно дотримуватися (див. нижче параграф 4.9). Кожний бібліографічний запис треба починати з нового рядка, літературу слід розташовувати в алфавітному порядку авторів та назв праць, спочатку видання українською (чи російською) мовою, потім – іноземними.

Додатки мають на меті вивільнити основний текст кваліфікаційної роботи від допоміжних матеріалів, якими можуть бути:

- графічний матеріал;
- таблиці, що доповнюють основний текст;
- розрахунки;
- оригінали фотографій;
- опис апаратури і приладів, які використано під час вимірювань та випробувань;
- інструкції й методики, опис алгоритмів і програм розв’язування задач на ЕОМ, які розроблені в процесі виконання кваліфікаційної роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру та ін.

Додатки є необов'язковим компонентом випускної роботи, їх виділяють у разі потреби. Кількість додатків не обмежена, проте їхній надмірний обсяг також небажаний. Усі додатки повинні мати порядкову нумерацію та назви, що відповідають їхньому змісту. Нумерація сторінок з додатками продовжує загальну нумерацію сторінок основного тексту роботи.

3.4. Послідовність виконання кваліфікаційної роботи

Після одержання завдання на виконання кваліфікаційної роботи студент разом з керівником і за його допомогою складає календарний план виконання роботи – перелік завдань і терміни їхнього виконання.

Рационально організувати роботу над кваліфікаційною роботою, правильно розподілити час, спланувати його, глибоко і своєчасно розробити обрану тему допоможе *алгоритм написання роботи*. Він дисциплінує автора, лімітує термін, відведений на підбір та аналіз літератури з теми дослідження, написання та оформлення роботи.

Кваліфікаційну роботу доцільно виконувати в такій послідовності: вибір теми → з'ясування об'єкта і предмета досліджень → визначення мети і завдань дослідження → аналітичний огляд (пошук потрібної літератури, її вивчення, конспектування, написання власне огляду) → складання попереднього плану → написання вступу → теоретичний огляд (формулювання задачі, вихідних співвідношень і математичних моделей, розробка комп'ютерних програм, виконання аналітичних і числових обчислень) → експериментальний огляд (формулювання задачі, розробка, модифікація або вивчення наявної виміральної установки, виконання вимірювань, їхній аналіз та інтерпретація, оцінка похибок) → аналіз та інтерпретація результатів, формулювання висновків і рекомендацій → написання та оформлення тексту роботи, доповіді та ілюстрацій (плакатів) до неї → оформлення списку використаних джерел і додатків.

Потім виконують літературне й технічне оформлення роботи. Зазначимо, що літературне оформлення роботи є важливим елементом її виконання і одним із багатьох чинників, на які зважає комісія під час її оцінювання. Далі роботу читає й аналізує рецензент, який повинен підготувати рецензію. Потім студент готується до захисту і захищає кваліфікаційну роботу на засіданні ДЕК.

Кваліфікаційну роботу рекомендуємо виконувати спочатку в чорновому варіанті. Це дає змогу вносити до тексту необхідні зміни і доповнення як з ініціативи автора, так і згідно з зауваження-

ми керівника. Перш ніж подати чернетку керівникові, треба ще раз переглянути, чи логічно викладено матеріал, чи є зв'язок між розділами й параграфами, чи весь текст “працює” на головну ідею роботи. Такий уявний структурний аналіз роботи допоможе виявити нелогічності в її структурі та змісті.

Під час редагування тексту бажано прочитати роботу вголос, що дасть змогу виявити можливу непереконливість доказів, кострубатість фраз та уникнути цього. Не треба боятися скорочувати написане – від цього текст тільки виграє. Під час підготовки чернетки треба ретельно відредагувати кожне речення, звернути увагу на вибір необхідних формулювань, які би просто і чітко, стисло й доступно виражали зміст викладених питань.

У кваліфікаційній роботі потрібно дотримуватися прийнятої термінології, позначень, фізичних одиниць, умовних скорочень і символів, слід уникати частих повторень слів чи словосполучень.

Бажано не відкладати оформлення чорнового варіанта роботи на останні дні визначеного терміну. Завдання студента – якомога раніше подати чернетку керівникові. Навіть досвідчені автори неодноразово допрацьовують свої роботи.

Після остаточного узгодження тексту чернетки з керівником можна оформляти чистовий варіант. Перш ніж друкувати роботу, її треба старанно перевірити, уточнити назви розділів, параграфів, таблиць, підписи до рисунків, послідовність розміщення матеріалу, звірити цифрові дані, обґрунтованість і чіткість формулювань, висновків та рекомендацій.

Чистовий варіант роботи подають на підпис науковому керівнику і консультантам, оправляють і передають на кафедру для рецензування і захисту роботи.

3.5. Типові помилки під час написання кваліфікаційної роботи

Наведемо часті помилки, які припускає студент під час написання кваліфікаційної роботи (Шейко, Кушнарєнко, 2006).

1. Зміст роботи не відповідає плану роботи або не розкриває теми повністю чи в її основній частині.
2. Сформульовані розділи (параграфи) не відображають проблемної ситуації, стану об'єкта.
3. Мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно і не виражає специфіку об'єкта і предмета дослідження.

4. Автор не виявив самостійності, робота є компіляцією або навіть плагіатом.
5. Не наведено аналізу сучасних офіційних і нормативних документів, нової спеціальної літератури (за останні 5–10 років) з теми дослідження.
6. Аналітичний огляд вітчизняних і зарубіжних публікацій з теми роботи має форму анотованого списку і не відображає рівня дослідження проблеми.
7. Не розкрито змісту й організації особистих експериментальних досліджень (суть, тривалість, місце проведення, методи, кількість тощо).
8. Кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не відповідають поставленим завданням.
9. Немає посилань на першоджерела або наведено не ті джерела, з яких запозичено матеріал.
10. Бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено довільно, без додержання вимог стандартів.
11. Як ілюстративний матеріал використано таблиці, діаграми, схеми, запозичені з першоджерел, без посилань на них.
12. Обсяг та оформлення роботи не відповідають вимогам, вона виконана неохайно, з помилками.

4. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИКОНАННЯ Й ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1. Загальні вимоги

Кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки та графічного матеріалу (карти, плани, картограми, картодіаграми, блок-діаграми, фотографії тощо).

Пояснювальна записка до роботи є основним звітним документом, який повинен містити достатню інформацію для оцінки відповідності запропонованого рішення поставленому перед виконавцем завданню. Її оформляють у вигляді документа, що відповідає вимогам певних державних стандартів. З огляду на високі вимоги нормативних документів необхідно неухильно дотримуватися порядку подання окремих видів текстового матеріалу, таблиць, формул та ілюстрацій.

4.2. Правила написання тексту

Текст кваліфікаційної роботи та графічної частини наводять українською мовою, друкують на комп'ютері у форматі редактора WinWord 6/95, 98, 2000–2010 через міжрядковий інтервал 1,5. Розмір літер – 14 або 12 пунктів. Шрифт тексту – Times New Roman. Папір стандартного формату А4 (210 × 297 мм), для об'ємних таблиць і рисунків можна використовувати формат А3 (420 × 297 мм). Абзацний відступ – 1 см. Між абзацами не потрібно робити зайві інтервальні відступи.

Сторінки повинні мати поля такого розміру: ліворуч – 30 мм, праворуч – 15 мм, вгорі та внизу – 20 мм. Скорочення слів у тексті, таблицях та підписах під рисунками не допустиме, крім загальноприйнятих (*див.*, *та ін.*, *рис.* тощо).

Обсяг пояснювальної записки не повинен перевищувати 130 сторінок машинопису. Пояснювальну записку опрацюють у тверду палітурку.

Друкарські помилки, описки, графічні нечіткості, виявлені у процесі оформлення роботи, можна виправляти охайним підчищенням або за допомогою коректора. Ушкодження аркушів текстових документів, помарки й сліди не повністю вилюченого колишнього тексту або рисунка не допустимі.

Текст основної частини кваліфікаційної роботи поділяють на розділи, параграфи, пункти та підпункти. Заголовки структурних частин роботи ЗМІСТ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК

ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ друкують великими літерами по середині сторінки симетрично до тексту.

Заголовки параграфів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапки в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох чи більше речень, то їх розділяють крапкою. Заголовки чи слова у них не підкреслюють і слова переносами не розбивають.

Наприклад: **2.3. Забруднення ґрунтів**

Кожний розділ пояснювальної записки треба починати з нової сторінки. Відстань між заголовком і текстом, між заголовками розділу й параграфа в разі виконання документа із застосуванням друкувальних і графічних пристроїв ЕОМ повинна дорівнювати трьом міжтекстовим інтервалам (пропущений один рядок), відстань між заголовком і останнім рядком попереднього тексту (для тих випадків, коли кінець одного і початок іншого параграфа розташовані на одній сторінці) – чотирьом міжрядковим інтервалам.

Під час написання тексту дотримуються таких правил:

- текст необхідно викладати лаконічно;
- умовні буквені позначення та умовні графічні позначення компонентів повинні відповідати чинним стандартам;
- числа з розмірністю треба записувати цифрами, а без розмірності – словами (наприклад, *відстань – 2 мм; відміряти три рази; вимірювання протягом 2–4 год*);
- позначення одиниць треба писати в рядок з числовим значенням без перенесення в наступний рядок; між останньою цифрою числа і позначенням одиниці треба робити пропуск (*100 Вт, 2 А, 1 500 км*);
- якщо наводять низку числових значень однієї й тієї ж фізичної величини, то одиницю фізичної величини зазначають тільки після останнього числового значення (*1,5, 1,7, 2,0 мм*);
- позначення величин з граничними відхиленнями треба записувати так: *100 ± 5 мм*;
- буквені позначення одиниць, які входять у добуток, розділяють крапкою на середній лінії (*·*); знак ділення замінюють косою рискою (*/*);
- кількісні числівники записують без відмінкових закінчень (*на 20 аркушах*); не пишуть закінчення в датах (*21 жовтня*) та при римських числах (*XXI ст.*);
- у роботі допустимі лише загальноприйняті скорочення одиниць вимірювання і термінів (*секунда – с, хвилина – хв, джоуль – Дж, нанограм – нг, рисунок – рис., таблиця – табл.*).

Не дозволено:

- після назви місяця писати слово *місяць* (не у *травні місяці*, а у *травні*);
- використовувати вирази *цього року*, *минулого року*, треба писати конкретну дату, наприклад, *у червні 2001 р.*;
- використовувати скорочені позначення одиниць фізичних величин без цифр, необхідно писати повністю: *декілька кілограмів* (за винятком оформлення таблиць і формул);
- з'єднувати текст з умовним позначенням фізичних величин за допомогою математичних знаків (не *швидкість = 5 км/год*, а *швидкість дорівнює* (або *становить*) *5 км/год*);
- переносити на наступну сторінку один рядок або закінчувати сторінку одним рядком абзацу (див. у Меню “Формат абзацу” функцію “Заборона висячих рядків”).

4.3. Нумерація та рубрикація

Пояснювальна записка повинна мати наскрізну нумерацію сторінок, починаючи з титульної сторінки і закінчуючи останньою сторінкою додатків.

Нумерацію сторінок, розділів, параграфів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул виконують арабськими цифрами без знака №. На титульній сторінці номер не проставляють, хоча враховують. Номер сторінки проставляють у правому нижньому або правому верхньому куті без будь-яких знаків (крапки, виділення рисками, дужками тощо), починаючи з наступної сторінки ВСТУПУ.

Такі структурні частини, як ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, не нумерують. Їх розміщують по центру рядка.

Номер розділу ставлять після слова РОЗДІЛ, після номера крапки не ставлять. У наступному рядку наводять великим літерами заголовок розділу (півжирним шрифтом); крапки після заголовка не ставлять. Наприклад:

РОЗДІЛ 1

ПРИРОДНІ УМОВИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Параграфи нумерують у межах кожного розділу. Номер параграфа складається з номера розділу і порядкового номера параграфа, між якими ставлять крапку. В кінці номера параграфа повинна стояти крапка. Потім у тому ж рядку йде заголовок параграфа (півжирним шрифтом). Номер і назву параграфа друкують в окремому рядку з абзацу. Після заголовка крапки не ставлять. Наприклад:

2.4. Поверхневi води

Пункти нумерують у межах кожного параграфу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, параграфу, пункту, між якими ставлять крапку (наприклад, запис 2.4.3 означає другий розділ, четвертий параграф, третій пункт тексту роботи). У кінці номера повинна стояти крапка. Після неї наводять заголовок пункту, ставлять крапку і в рядок друкують текст пункту. Пункт може не мати заголовка. Набирають півжирним курсивом, наприклад:

3.1.2. Сучасні уявлення про металогенію золотоносних формацій. Різні аспекти термобарогеохімії золота й супутніх...

4.4. Оформлення таблиць

Таблицю треба розташовувати безпосередньо після тексту, у якому її згадують уперше, або на наступній сторінці. Таблицю розташовують так, щоб було зручно читати без повертання або з повертанням за годинниковою стрілкою. Цифрова інформація в таблицях повинна бути компактною. Кожна таблиця повинна мати заголовок, а під заголовком (у разі потреби) – на підставі чийх (яких) даних її складено.

Таблиці нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Слово “Таблиця” розміщують у правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці з зазначенням номера таблиці, який повинен складатися з номера розділу та порядкового номера таблиці, розділених крапкою (наприклад *Таблиця 1.2* – друга таблиця першого розділу), за винятком таблиць, наведених у додатках (див. нижче).

Приклад таблиці:

Таблиця 1.2

Результати мікрозондового аналізу сульфідів, мас. %, за [12]

Головка	Заголовок графи		Заголовок графи	
	підзаголовок графи	підзаголовок графи	підзаголовок графи	підзаголовок графи
Рядки				

Боковик
(заголовки
рядків)
Графи (стовпці)

На всі таблиці мають повинні бути посилання в тексті за формою:

наведено в табл. 3.1; ...у таблицях 3.1–3.5 або в дужках по тексту, наприклад, (табл. 3.6).

Посилання на раніше наведену таблицю дають зі скороченим словом *дивись* (*див. табл. 2.4*) за ходом чи в кінці речення.

Заголовок кожного стовпчика в шапці таблиці повинен бути коротким. Треба уникати повторів тематичного заголовка в заголовках стовпців, одиниці вимірювання зазначати в тематичному заголовку, виносити до узагальнювальних заголовків слова, що повторюються.

Заголовки стовпців починають з великої літери, підзаголовки – з маленької, якщо вони є одним реченням із заголовком, і з великої, якщо вони є самостійними.

Якщо всі параметри величин, наведені в таблиці, мають одну й ту саму одиницю фізичної величини, то в заголовку таблиці розміщують її скорочене позначення (*мм, г/м, мас. %*). Якщо ж параметри мають різні одиниці фізичних величин, то позначення одиниць записують у заголовках граф після коми (*Маса, кг* або *Довжина, мм*).

Текст заголовків і підзаголовків граф може бути замінений буквеними позначеннями, якщо тільки вони пояснені в попередньому тексті чи на ілюстраціях (*D – діаметр, H – висота* тощо).

Найменування рядків записують у боковику таблиці у вигляді заголовків у називному відмінку однини, малими буквами, починаючи з великої літери та з однієї позиції. В кінці заголовків крапки не ставлять. Позначення одиниць фізичних величин зазначають у заголовках після коми (*Густина, г/см³*).

Для скорочення тексту заголовків стовпців можна замінити їх літерними позначками, пояснюючи їхній зміст у примітках.

Кількісні показники в таблиці повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Цифри записують посередині графи так, щоб їхні однакові розряди по всій графі були точно один під одним, за винятком випадку, коли зазначають інтервал. Інтервал наводять від меншого числа до більшого з тире між ними (*12–35 г/м*). Дробові числа наводять у вигляді десяткових дробів, з однаковою кількістю знаків після коми в одній графі.

Якщо текст, який повторюється в графі таблиці, складається з одного слова, його можна замінити двома тире з лапками; якщо з двох або більше слів, то в разі першого повторення його замінюють словами *Те саме*, а далі – двома тире з лапками – “–”. Ставити лапки замість цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів, які повторюються, не треба. Якщо цифрових чи інших даних у якомусь рядку таблиці нема, то в ньому ставлять прочерк.

Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на іншу сторінку. У такому разі назву пишуть тільки над її першою частиною. Таблицю з великою кількістю граф можна розділяти на частини й розміщувати одну частину під іншою в межах однієї сторінки. У разі перенесення частини таблиці на наступну сторінку над іншими частинами таблиці пишуть слово *Продовження* (наприклад: *Продовження табл. 1.2*) або *Закінчення* (*Закінчення табл. 1.2*). Можна нумерувати стовпчики таблиці, щоб не повторювати їхніх заголовків на продовженні, а повторювати тільки нумерацію граф.

4.5. Оформлення ілюстрацій

Кваліфікаційну роботу ілюструють з огляду на певний загальний задум за ретельно продуманим тематичним планом. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації. Ілюстрації слугують додатковим поясненням і доповненням до тексту.

Основні види ілюстративного матеріалу в роботі – це схема, фотографія, діаграма, графік і креслення.

Усі ілюстрації називають рисунками, тобто в підписах не вживають слова *Схема 2.1*, *Діаграма 4*, *Графік 2.3*. Рисунки нумерують послідовно в межах розділу або наскрізно (якщо рисунків небагато) арабськими цифрами. Якщо рисунків багато, то номер рисунка має складатися з номера розділу і порядкового номера рисунка, розділених крапкою (наприклад, *рис. 1.3* означає третій рисунок першого розділу), далі ставлять крапку і наводять назву рисунка з великої літери.

Ілюстрації необхідно подавати безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Рисунки, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок. Рисунок або креслення, розмір якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або у додатках.

Кожен рисунок повинен мати назву, яку розміщують під рисунком разом із його номером. Написи на рисунках потрібно розміщувати, зазвичай, горизонтально. Умовні позначення треба розміщувати після назви рисунка (див. нижче приклади оформлення рисунків).

На всі ілюстрації в тексті кваліфікаційної роботи повинні бути посилання за формою: *...показано на рис. 3.1* або в дужках за текстом (*рис. 3.1*), на частину ілюстрації: *...зображено на рис. 3.2, б*. Посилання на раніше наведені ілюстрації дають зі скороченим словом *дивись* (*див. рис. 1.3*).

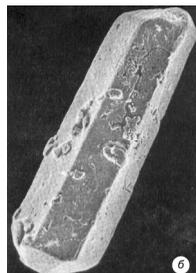
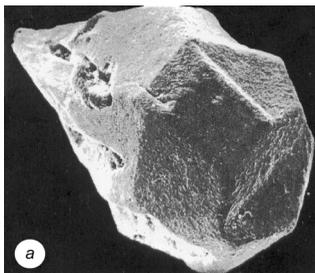


Рис. 1.4. Морфологія самородного золота, за [34]:
 а – двійник кубооктаєдрів за шпінелевим законом ($\times 185$); б – п'ятіричник ($\times 340$).

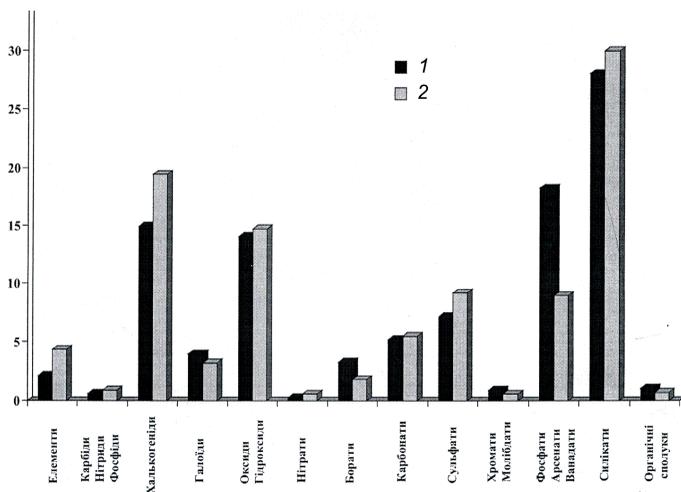


Рис. 5.1. Відносне поширення мінералів за класами в земній корі (1) та надрах України (2).

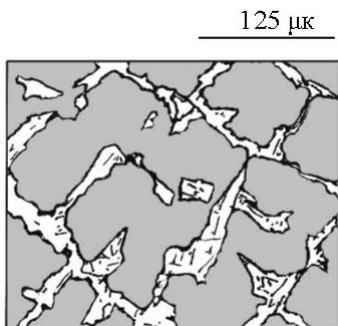


Рис. 2.3. Майже прямокутні пластинки апатиту, облямовані зернами вітлокіту (?), вірець 10, з аналізатором.

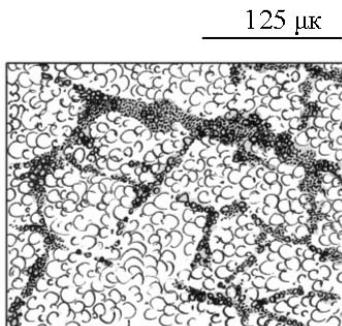


Рис. 2.4. Майже прямокутне розділення апатиту утвореннями дрібноглобулярного біогенного ювеліту, вірець 10, без аналізатора.

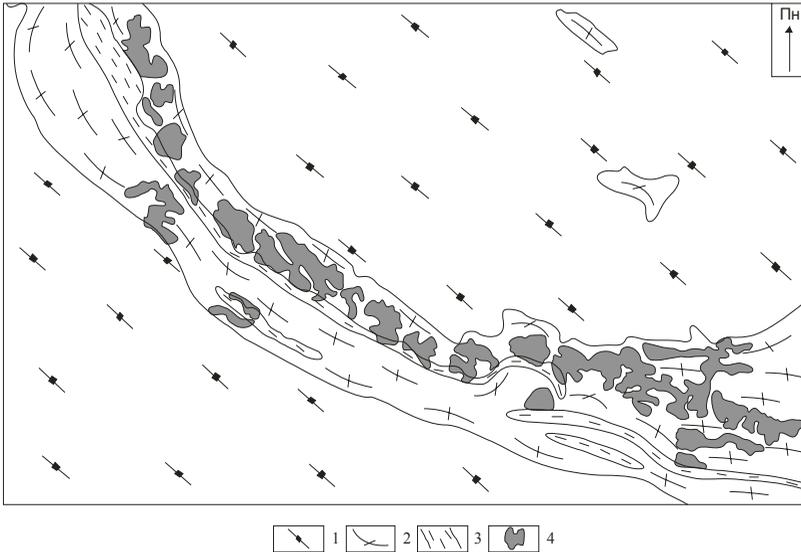


Рис. 5.2. Схема Високопільської ділянки латеритів, складена з використанням [84]:

1 – архейський плагіограніт-амфіболітовий структурно-формаційний комплекс (релікти амфіболітів, мігматити і плагіогранітогнейси); 2 – амфіболіти й метаультрабазити; 3 – слюдисті сланці (філіти та ін.); 4 – латерити (строкаті сланцюваті брекчієподібні боксити).

Між ілюстрацією і текстом пропускають один рядок (3 інт.).

У випадку, коли ілюстрація складається з частин, їх позначають малими буквами українського алфавіту *a*, *б* і так далі під відповідною частиною. У такому випадку після найменування ілюстрації ставлять двокрапку і наводять найменування кожної частини за формою: *a* – найменування першої частини; *б* – найменування другої частини, або за ходом найменування ілюстрації, беручи букви в дужки (наприклад: *Рисунок 3.2. Структурна схема (a) і часові діаграми (б) роботи приладу*).

Якщо частини ілюстрації не вміщуються на одній сторінці, то їх переносять на наступну сторінку. У цьому випадку під початком ілюстрації зазначають її повну назву, а під продовженнями позначають *Рисунок 3.2 (продовження)*. Пояснювальні дані розміщують під кожною частиною ілюстрації.

Якщо ілюстраціями є фотографії, то оригінали повинні бути наклеєні на стандартні аркуші білого паперу і позначені як рисунки. Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їхнє чітке відтворення (електрографічне копіювання, мікрофільмування). Якщо ілюстрації виконані в одному з графічних редакторів, то їх рекомендовано

зберігати у вигляді графічних файлів з розширеннями JPG, BMP, TIFF або CDR з подальшим імпортуванням у редактор Word.

Документальний матеріал (записи самописних приладів) можна вклеювати в роботу, однак краще зробити їхню зменшену копію на папері з усіма необхідними позначеннями або помістити в додатках. Експериментальний матеріал можна наводити також у вигляді діаграм.

4.6. Написання формул

У разі використання формул необхідно дотримуватися певних техніко-орфографічних правил. Найбільші, а також довгі й громіздкі формули, що мають у своєму складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують в окремих рядках. Це стосується також усіх нумерованих формул. Для економії місця декілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі й нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують усередині рядків тексту.

Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче від кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщається в один рядок, то його треба перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (\times) і ділення (:). Лінія, яка розділяє чисельник і знаменник, повинна мати довжину найдовшого виразу, що стоїть над або під рискою; чисельник і знаменник потрібно центрувати щодо цієї лінії.

Під час опису символів кожен з них описують з нового рядка в тій послідовності, у якій вони є в формулі; у цьому разі перший рядок розшифрування треба починати словом *де* без двокрапки після нього.

Щоб полегшити можливість посилання на формули, їх у межах розділу нумерують: перша цифра означає розділ, друга після крапки – порядковий номер формули в розділі. Номер формули беруть у дужки і розміщують на правому полі останнього нижнього рядка виразу, до якого він належить. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули. Нумерувати треба лише ті формули, на які є посилання у тексті, інші не нумерують. Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять

лише у випадках, передбачених правилами пунктуації: а) у тексті перед формулою є узагальнювальне слово; б) цього потребує побудова тексту, що передує формулі. Розділовими знаками між формулами, що йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера. Після таких громіздких математичних виразів, як визначники і матриці, можна розділові знаки не ставити. Розмірність одного й того самого параметра в усій роботі має бути однаковою.

Посилання на формули в тексті дають у круглих дужках за формою: ...у формулі (5.2)...; ...у формулах (5.7–5.10).

Приклад написання формули:

$$Z_{\text{заг}} = \sum \sum^{n \ m} Z_{ij} k_j, \quad (5.2)$$

де $i = 1, 2, 3 \dots n$ – кількість видів діяльності, які призводять до збитків; $j = 1, 2, 3 \dots m$ – кількість природних комплексів, на які впливає господарська діяльність...

4.7. Оформлення приміток, виносок

Якщо в тексті є примітки, у яких наводять довідкові чи пояснювальні дані, то пишуть слово *Примітка* (або *Примітки*). За потреби пояснення інформації в тексті, таблиці, ілюстрації дозволено розміщувати примітки відразу ж за ними, починаючи з абзацу.

Слово *Примітка* друкують у розрядку з великої літери з абзацу, не підкреслюють, після слова ставлять крапку і з великої літери в тому ж рядку подають текст примітки.

Після слова *Примітки* ставлять двокрапку і з великої літери подають текст примітки. Текст приміток дозволено друкувати через один інтервал і меншим, ніж основний текст, шрифтом з мінімальним міжрядковим інтервалом.

Пояснення до окремих даних, наведених у тексті або таблиці, можна оформляти виносками. Виноски позначають надрядковими знаками у вигляді арабських цифр або зірочки. Нумерувати виноску можна окремо для кожної сторінки, або для розділу, або для всього тексту. Знаки виноску проставляють безпосередньо після того слова, числа, символу тощо, до якого дають пояснення, та перд текстом пояснення.

Текст виноску подають у кінці сторінки й відокремлюють від тексту лінією завдовжки 30–40 мм, проведеною в лівій частині сторінки. Текст виноску починають з абзацу і друкують меншим, між текст, шрифтом з мінімальним міжрядковим інтервалом.

Наприклад:

Кількість нафтопродуктів¹, що їх виносять щорічно з території України поверхневі води, сягає 4 тис. тонн...

¹Термін *нафтопродукти* має дві дефініції — технічну та аналітичну. У технічному розумінні це товарна первинно оброблена сира нафта і різноманітні продукти її переробки; в аналітичному значенні до нафтопродуктів належать неполярні й малополярні сполуки, розчинні у гексані.

4.8. Правила цитування й оформлення посилань на використані джерела

Під час написання кваліфікаційної роботи автор зобов'язаний наводити *посилання* на джерела, матеріали або окремі результати інших авторів чи на ідеї та висновки, опубліковані в наукових працях учених, що вивчають аналогічні проблеми. Такі посилання дають змогу перевірити достовірність відомостей, наведених у роботі, надають необхідну інформацію про цитований документ, допомагають визначити його зміст, мову оригіналу й обсяг.

Якщо використовують відомості з джерел документальної інформації чи з великою кількістю сторінок, то у посиланні необхідно зазначати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке посилаються.

Посилання в тексті роботи на джерела необхідно позначати порядковим номером за переліком їх у списку літератури, виділивши двома квадратними дужками, наприклад, у *працях* [2–5, 8] чи [7, с. 20–25] (сьоме джерело в списку використаних джерел).

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору наводять *цитати*. Науковий етикет передбачає точне відтворення цитованого змісту, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати треба починати й закінчувати лапками і наводити в тій граматичній формі, у якій він поданий у джерелі, зберігаючи авторське написання;

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців у разі цитування допустимий без перекручення авторського тексту, його позначають трьома крапками, наприклад: “*Фагоцити з пиловими частинками можуть скупчуватися ... не тільки в легеневих альвеолах, а й у міжальвеолярних перегородках*”;

в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело.

У разі непрямого цитування треба бути максимально точним у викладі думок автора. Після прізвища автора в дужках зазначають рік видання праці, а у випадку іноземного автора його прізвище наводять мовою оригінала, а потім – рік видання праці. У разі посилання на праці багатьох авторів з певного питання їх наводять у хронологічному порядку опублікування.

4.9. Оформлення списку використаних джерел

Список використаних джерел – елемент бібліографічного апарату, який містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщений після висновків. Об'єктом бібліографічного опису є книга, брошура, одностомне чи багатотомне видання, а також окремий том (випуск) багатотомного видання, стаття, матеріали і тези доповідей конференцій, нарад, з'їздів тощо, автореферат дисертації, нормативно-технічний і технічний документ (стандарт, технічні умови, техніко-економічні нормативи і норми, патентні документи), депонована наукова робота, неопублікований документ (звіт про НДР, дисертація тощо).

Список оформляють з заголовком СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ з нової сторінки. Він повинен містити лише ті літературні джерела, які використані в кваліфікаційній роботі: підручники, навчальні посібники, довідники, монографії, періодичні видання (журнали, газети), наукові праці відповідних організацій, стандарти, каталоги, нормативно-технічні документи, словники, авторські свідоцтва, патенти тощо. У списку кожне джерело записують з нового рядка і нумерують арабськими цифрами. Літературу наводять мовою, якою вона видана.

Джерела можна розміщувати або в порядку появи посилань у тексті, або в алфавітному порядку прізвищ перших авторів чи заголовків. Головна вимога до укладання списку використаних джерел – однотипне оформлення та дотримання чинних стандартів на бібліографічний опис творів друку.

Приклади оформлення використаних джерел наведено в *додатку Д* (згідно з чинним Національним стандартом ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 “Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання”).

Слово *Сторінка* українською та російською мовою скорочують як с. або С., англійською та французькою – р. або Р., німецькою – як s. або S. (*наприклад*: С. 12–32; 254 р.; S. 112–140).

Назви періодичних видань (журналів, вісників, бюлетенів, збірників, серійних видань) наводять у вигляді загальноприйнятих скорочень чи аббревіатури, які достатні для ідентифікації видання.

Бібліографічний опис джерел, опублікованих у всесвітній комп'ютерній мережі Internet (World Wide Web), *посилання на електронні джерела* – явище нове й остаточно невнормоване. Практикують такі стилі цитувань: MLA, APA та ISO.

ISO – це стандарт ISO 690-2, прийнятий Міжнародною організацією стандартизації. Він передбачає опис джерела, після цього зазначають: *Доступний з:* або *Available from:* і в < > URL адресу сторінки.

4.10. Додатки

До додатків звичайно належить допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття кваліфікаційної роботи, зокрема:

- проміжні математичні доведення, формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи й акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;
- інструкції та методики, описання алгоритмів і програм розв'язування задач на ЕОМ, які розроблені в процесі виконання роботи.

Додатки оформляють як продовження роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті кваліфікаційної роботи. Додатки повинні мати спільну з пояснювальною запискою наскрізну нумерацію сторінок. Усі додатки наводять у змісті роботи, зазначаючи номер, заголовок і сторінки, з яких вони починаються.

Новий додаток потрібно починати з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі симетрично щодо тексту сторінки. Над заголовком з правого краю малими літерами з першої великої друкують слово *Додаток* і велику літеру (або цифру), що позначає додаток. Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки (наприклад, *додаток Б*); літери *Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь* не використовують. Один додаток позначають як *Додаток*.

Рисунки, таблиці та формули в додатках нумерують у межах кожного додатка, наприклад: *рис. А. 1.2* – другий рисунок першого розділу додатка А; *формула (В. 1)* – перша формула додатка В.

Посилання на додатки в тексті кваліфікаційної роботи дають за формою: *наведено в додатку А, див. у табл. В.5, (додаток Б); (додатки К, Л)*.

4.11. Вимоги до оформлення графічної частини роботи та презентації

Графічна частина кваліфікаційної роботи складається з плакатів, на які виносять основні результати виконаної роботи. Перелік графічного матеріалу визначає керівник проекту разом зі студентом. Графічна частина може містити такі аркуші:

- відповідні схеми та карти;
- таблиці з результатами дослідження;
- графіки, діаграми, гістограми з результатами опрацювання аналітичного матеріалу;
- схеми й алгоритми;
- фотографії;
- текстовий матеріал, що пояснює суть розглянутих питань або результати роботи.

У графічній частині кваліфікаційної роботи можна використовувати карти і схеми досліджуваної території, які допомагають розкривати мету й результати досліджень:

- оглядову карту території;
- геологічну карту;
- гідрогеологічну карту;
- еколого-геологічні карти;
- карти сучасного екологічного стану території;
- ситуативні схеми результатів аналізу й оцінки стану природного середовища;
- карти прогнозу змін екологічної ситуації внаслідок реалізації запроєктованих природоохоронних заходів тощо.

Усі аркуші графічних додатків повинні мати у правому нижньому кутку штамп визначеного зразка (див. *додаток Д*), де наводять прізвища та ініціали виконавця, керівника проекту і завідувача кафедри, їхні підписи, порядковий номер графічного додатка, тему кваліфікаційної роботи, назву креслення, масштаб. Розмір штампа – 7×15 см.

Після захисту кваліфікаційної роботи весь графічний матеріал складають у папку формату А4 з тасьмами для зав'язування. На обкладинку папки наклеюють етикетку з білого паперу розміром 160 × 100 мм, на якій зазначають прізвище й ініціали студента, тему роботи, рік виконання.

Електронний варіант плакатів виконують у форматі А1 у вигляді графічних файлів з розширеннями CDR, TIFF, GIF або JPG щільністю 72 dpi. Креслення можна розробляти в середовищі графічних і текстових редакторів, наприклад Photoshop, Corel DRAW, MapInfo, ArcGIS, Auto Cad, Word, Paint тощо, які потім конвертують у файл із розширенням CDR (графічний редактор Corel DRAW версії 8.0 і подальших версій) формату А1 із щільністю заповнення графічної зони не менше 72 dpi. Паперові копії плакатів і креслень друкують на ватмані.

Нині поширеним жанром публічного виступу є **презентація**. Її використовують для супроводу усного повідомлення під час захисту кваліфікаційної праці.

Ефективній підготовці презентації сприяють засоби PowerPoint, що є складовою пакета Microsoft Office. Вони дають змогу за допомогою комп'ютера досить швидко створити електронні слайди, що супроводжуватимуть виступ. Слайди можуть містити текст, таблиці, діаграми, рисунки, відеокліпи, звуковий супровід тощо. Набір електронних слайдів називають **комп'ютерною презентацією**. Комп'ютерна презентація є різновидом мультимедійних проєктів (мультимедіа – одночасне використання різних форм подання інформації: тексту, графіки, відеофрагментів та звуку). Слайди можна подати у чорно-білій гамі та з використанням різних кольорових схем і видів оформлень, створених як професійними дизайнерами, так і автором презентації.

5. ПРОЦЕС ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1. Функції Державної екзаменаційної комісії

Захист кваліфікаційної роботи відбувається перед ДЕК у терміни, передбачені графіком. Державна екзаменаційна комісія працює у складі п'яти осіб – голови ДЕКУ, чотирьох членів, які представляють випускні кафедри або є завідувачами інших кафедр геологічного факультету, та секретаря. ДЕК призначають наказом ректора (проректора) університету за поданням декана факультету. ДЕК оцінює якість виконання роботи та її захисту, рівень теоретичної і практичної підготовки студента з урахуванням відгуків керівника кваліфікаційної роботи та рецензента.

Перед початком захисту кваліфікаційної роботи деканат факультету і секретар ДЕКУ подають у ДЕК такі документи:

- наказ ректора про затвердження складу ДЕКУ;
- наказ ректора про затвердження тем кваліфікаційних робіт;
- списки студентів, допущених до захисту;
- зведена відомість (залікові книжки) про виконання студентами навчального плану і про отримані ними оцінки з теоретичних дисциплін, курсових робіт, практик, державного іспиту;
- відгук керівника про кваліфікаційну роботу;
- рецензія на роботу фахівця відповідної кваліфікації.

Студент-випускник подає у ДЕК такі документи:

- текст кваліфікаційної роботи;
- графічний матеріал;
- фактичний матеріал (взірці гірських порід і мінералів, моделі, матеріали експериментів тощо);
- друковані статті за темою роботи (за наявності);
- документи, які підтверджують практичне застосування роботи (за наявності);
- електронний варіант кваліфікаційної роботи на диску (за наявності презентації її подають в окремому файлі).

Захист кваліфікаційних робіт проводять на відкритому засіданні ДЕКУ за участю не менш ніж половини її складу з обов'язковою присутністю голови комісії.

Рішення про оцінку знань студента, виявлених під час захисту роботи, та видання йому диплома державного зразка про освіту (кваліфікацію) ДЕК ухвалює на закритому засіданні відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні. За однакової кількості голосів вирішальним є голос голови.

Оцінку за кваліфікаційну роботу заносять до залікової книжки студента та фіксують у протоколі ДЕК. Протокол роботи ДЕК скріплюють підписами всіх членів комісії. Оцінку роботи оголошує голова ДЕК на відкритому засіданні.

Студенти, які виявили особливі здібності до наукової творчості, захистили роботу на “відмінно”, мають публікації або є переможцями Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт, можуть бути рекомендовані ДЕК до вступу в аспірантуру.

Рішення ДЕК остаточне і не підлягає оскарженню.

5.2. Сценарій захисту кваліфікаційної роботи

Після отримання відгуку та рецензії кваліфікаційну роботу допускають до попереднього захисту на засіданні кафедри, де ухвалюють рішення про допущення чи недопущення її до захисту перед ДЕК. Остаточний прилюдний захист роботи відбувається на відкритому засіданні ДЕК.

Процедура захисту така:

- виступ наукового керівника з відгуком про роботу;
- доповідь студента, у якій він викладає основні положення кваліфікаційної роботи, інформацію про особистий внесок у вирішення проблеми та головні висновки;
- запитання членів ДЕК і присутніх до автора та відповіді на них;
- оголошення рецензії;
- обговорення (виступи членів ДЕК та присутніх на захисті);
- завершальне слово, у якому студент повинен відповісти на критичні зауваження рецензента та диспутантів.

Публічний захист кваліфікаційної роботи повинен мати характер наукової дискусії і відбуватись в атмосфері взаємної поваги, високої вимогливості та принциповості, збереження наукової етики.

5.3. Виступ керівника кваліфікаційної роботи

У виступі на засіданні ДЕК науковий керівник висвітлює такі питання:

- актуальність теми, ступінь наукового і практичного значення роботи;
- новизну поставлених питань та оригінальність їхнього вирішення;
- повноту і якість опрацювання теми;
- рівень підготовки випускника до виконання професійних обов'язків;

- уміння студента працювати з науковою літературою;
- самостійність роботи студента, виявлена ним ініціатива, уміння користуватися сучасними методами й засобами досліджень, обчислювальною технікою;
- ставлення студента до роботи над проектом, уміння працювати систематично, його акуратність, охайність, грамотність, володіння мовами;
- можливість практичного застосування кваліфікаційної роботи або окремих її частин;
- висновок про те, наскільки вона відповідає вимогам, що їх ставлять перед студентськими кваліфікаційними роботами;
- можливість подання роботи до захисту перед ДЕК.

5.4. Рецензія на кваліфікаційну роботу

Рецензентами можуть бути провідні фахівці, які працюють у межах вищого навчального закладу, на підприємствах, у наукових установах, викладачі інших вищих навчальних закладів. Рецензію оформляють у довільній формі (див. *додаток Е*). У ній можна висвітлювати ті ж питання, що й у відгуку керівника:

- відповідність рецензованої роботи завданню на проектування і визначеним вимогам;
- актуальність теми роботи;
- оцінка співвідношення розділів та обсягу роботи;
- оцінка змісту всіх матеріалів роботи;
- обґрунтованість наведених висновків;
- повнота огляду літератури та вміння її використовувати;
- ступінь і доцільність використання ЕОМ;
- оцінка обґрунтування проектних рішень та рекомендацій щодо вдосконалення управління певними аспектами діяльності, підвищення його ефективності;
- обсяг і доцільність експериментальних досліджень, оцінка отриманих результатів;
- можливість упровадження результатів роботи;
- оцінка стилю викладення та грамотності;
- відповідність оформлення роботи вимогам стандартів з урахуванням прийнятих спрощень;
- помилки та недоліки виконаної роботи;
- висновок про відповідність якості виконаної кваліфікаційної роботи вимогам, що їх ставлять до таких робіт.

Рецензент оцінює роботу за чотирибальною системою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно). Рецензію можна й не завершувати оцінкою, якщо вона впливає зі змісту рецензії.

Рецензент власноруч підписує рецензію. Біля його підпису позначають місце роботи рецензента, його посаду. Рецензію передають секретарю ДЕК за один–два дні до початку роботи ДЕК.

5.5. Структура доповіді

Студент-випускник повинен заздалегідь підготувати доповідь у формі виступу, у якому доцільно висвітлити такі важливі питання: актуальність, мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження; що вдалося виявити, довести; якими методами це досягнуто; елементи новизни у теоретичних положеннях та практичних рекомендаціях; з якими труднощами довелося стикнутися під час досліджень; які положення не підтвердилися. У виступі можна дати відповіді на основні зауваження наукового керівника і рецензента.

Головні вимоги до доповіді – це стислість і аргументування. Невіддільною складовою доповіді є емоційність, переконаність, уміння полемізувати. Доповідь прикрашає виразність і дохідливість мови, темп, гучність, інтонація. Відповіді на питання повинні бути стислими, по суті, з дотриманням скромності, витриманості, тактовності, пошани до критики.

Доповідь на захисті кваліфікаційної роботи виголошують з пам'яті. Вона повинна тривати до 15 хв. У разі перевищення цієї норми головуючий на засіданні ДЕК може зупинити доповідь. Ліпше заощадити одну–дві хвилини доповіді, ніж перебрати час.

За структурою доповідь потрібно організувати в часі так:

перші дві–три хвилини – актуальність; стислий огляд робіт попередників; мета, завдання роботи; об'єкт і предмет захисту; теоретична база дослідження; матеріал дослідження; наукове та практичне значення роботи; її обсяг і структура; апробація роботи (якщо її фрагменти доповідали на студентських конференціях); публікації фрагментів роботи (якщо були);

три хвилини – стисла характеристика району дослідження;

шість–сім хвилин – сутність спеціальної частини роботи;

дві хвилини – стислі висновки роботи;

одна–дві хвилини – запасні.

Студент, завершивши виступ, зобов'язаний коротко і водночас вичерпно відповісти на питання членів ДЕК та присутніх в аудиторії. Питання можуть стосуватися теми випускної роботи безпосередньо та розділів теорії або практики, з нею пов'язаних.

Студент може підготувати доповідь у вигляді презентації (бажаний варіант).

Готуючись до презентації, потрібно: чітко сформулювати мету презентації; вибрати спосіб інформування; продумати і структурувати вступ, основну частину і висновки доповіді; вибрати демонстраційно-наочні матеріали (візуалізація доповіді); особисто провести пробну репетицію, підготуватися до відповідей на можливі запитання.

Презентація (як і звичайна доповідь) може бути успішною і неуспішною. Успішна – це презентація, під час якої досягнуто поставлену мету; неуспішна – аудиторію не вдалося переконати, підсумком стало розчарування як аудиторії, так і презентатора.

Основними причинами неуспішного захисту є:

- нездатність подолати хвилювання перед великою аудиторією;
- недоліки у плануванні й підготовці доповіді (презентації);
- погано організований, неструктурований зміст;
- недостатній контакт з аудиторією;
- неуважність до деталей;
- відсутність відчуття часу;
- неефективне використання наочних засобів;
- перевантаження інформацією.

Захист роботи закінчується не тоді, коли все висловлено, а коли повідомили про його завершення!

5.6. Перенесення термінів захисту роботи

Студенти, які не закінчили кваліфікаційної роботи у визначений термін або отримали незадовільну оцінку на захисті, мають право на повторний захист. У таких випадках ДЕК визначає, чи може студент подати на повторний захист ту ж кваліфікаційну роботу з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену випускною кафедрою.

У разі повторного отримання незадовільної оцінки студента випускають без присудження кваліфікації фахівця. Студента, який на захисті отримав незадовільну оцінку, відраховують з вищого навчального закладу і видають академічну довідку.

Студента, який не захистив кваліфікаційної роботи, допускають до повторного захисту протягом трьох років після закінчення вищого навчального закладу.

Студентам, які не захищали кваліфікаційної роботи з важливої причини (документально підтвердженої), можуть продовжи-

ти термін навчання до наступного засідання ДЕК із захисту кваліфікаційних робіт, однак не більше одного року.

5.7. Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

Для оцінювання навчальної діяльності студентів розроблені єдині критерії оцінювання, у яких взято до уваги засвоєння знань, їхню об'єктивність та міцність, вміння синтезувати отримані знання й використовувати їх у практичній діяльності, та шкала оцінювання, яка дає змогу об'єктивно і комплексно оцінювати рівень підготовки студентів.

Кваліфікаційну роботу оцінюють диференційовано з урахуванням якості виступу і відповідей на питання, відгуків наукового керівника та рецензента. Потрібно пам'ятати, що висока якість роботи не є гарантією її високої оцінки. Високу оцінку керівника та рецензента можна знизити через некваліфікований захист.

У процесі визначення оцінки беруть до уваги низку важливих показників якості кваліфікаційної роботи, зокрема:

- актуальність обраної теми дослідження;
- спрямованість роботи на розробку реальних практичних рекомендацій;
- відповідність логічної побудови роботи поставленим цілям і завданням;
- широту й адекватність методологічного апарату;
- наявність альтернативних підходів до вирішення визначених проблем;
- рівень обґрунтування запропонованих рішень;
- ступінь самостійності проведення дослідження;
- розвиненість мови викладення роботи та її загальне оформлення.

Висока якість захисту кваліфікаційної роботи означає таке:

- уміння стисло, послідовно й чітко викласти сутність і результати дослідження;
- здатність аргументовано захищати свої погляди й пропозиції;
- загальний високий рівень підготовки студента;
- володіння культурою презентації.

Кваліфікаційну роботу оцінюють за шкалою навчального закладу, на національній шкалою та шкалою ECTS (див. таблицю).

Перерахунок оцінок за національною шкалою в оцінки за шкалою
Європейської системи заліку навчальних кредитів
(ECTS – European Credit Transfer System)

Кількість балів	Оцінка		
	за шкалою ECTS	за шкалою навчального закладу та національною шкалою	
90–100	A	5 (відмінно)	Відмінно
81–89	B	4 (добре)	Дуже добре
71–80	C		Добре
61–70	D	3 (задовільно)	Задовільно
51–60	E		Достатньо
< 51	FX	2 (незадовільно)	Незадовільно

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи:

відмінно – робота студента є бездоганною: містить елементи новизни, має практичне значення, доповідь логічна і коротка, проголошена вільно, зі знанням справи, відгук і рецензія позитивні, відповіді на запитання членів ДЕК правильні і стислі; студент має міцні системні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях, уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, ухвалювати рішення;

добре – тема роботи розкрита, проте є окремі недоліки не-принципового характеру (у теоретичній частині поверхово зроблений аналіз літературних джерел, елементи новизни чітко не подані, недостатньо використані інформаційні матеріали виробничих чи науково-дослідних установ тощо), є окремі зауваження в рецензії та відгуках, доповідь логічна, проголошена вільно, відповіді на запитання членів ДЕК переважно правильні, оформлення роботи – у межах вимог; студент добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує основні положення з самостійною і правильною аргументацією;

задовільно – тема роботи загалом розкрита, проте є змістовні недоліки: нечітко сформульовано мету роботи, теоретичний розділ має виражений компілятивний характер, наукової полеміки нема, в аналітичній частині є надлишок елементів описовості, добір інформаційних матеріалів (таблиці, графіки, схеми) не завжди обґрунтований, заходи і пропозиції, що містяться в роботі, обґрунтовані непереконливо, рецензія й відгуки містять зауваження, доповідь прочитана за текстом, не всі відповіді на запитання членів ДЕК

правильні або повні, відповіді на запитання правильні, однак недостатньо осмислені, є зауваження щодо оформлення роботи;

незадовільно – нечітко сформульована мета, розділи роботи погано пов'язані між собою, нема критичного огляду класичних і сучасних літературних джерел, аналіз виконано поверхово, переважає описовість на шкоду системності та глибині, пропонувані заходи випадкові, з аналізу не випливають, обґрунтування висновків неповне, оформлення роботи далеке від зразкового, ілюстрацій до захисту нема, відповіді на запитання членів ДЕК неточні, неповні, неосмислені або неправильні.

Кваліфікаційну роботу не допускають до захисту, якщо:

- її подано науковому керівникові на перевірку або на будь-який подальший етап проходження з порушенням термінів, обумовлених регламентом;
- її написано на тему, яка своєчасно не була затверджена наказом по університету;
- структура роботи не відповідає вимогам;
- не оправлена у тверду палітурку, недбало оформлена.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Астапов С. В. Дипломне проектування: Методичні рекомендації з підготовки дипломного проекту (роботи) для студентів спеціальності 6.010100(01) та 7.010100(01) “Професійне навчання. Електроенергетика” / С. В. Астапов, І. А. Алексєєв, О. Б. Єгоров. – Х. : Українська інженерно-педагогічна академія, 2007. – 42 с.
2. Дипломне проектування: Методичні вказівки для студентів спеціальності “Екологічна геологія” / Укладач Г. І. Рудько. – Львів : ВЦ ЛНУ, 1999. – 20 с.
3. ДСТУ 2391–94. Система технологічної документації. Терміни та визначення.
4. ДСТУ 3008–95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
5. ДСТУ 8417–81. Метрологія. Одиниці фізичних величин.
6. ДСТУ 3582–97. Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові в бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила.
7. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання.
8. Закон України “Про вищу освіту” (2002).
9. Капаціла Ю. Б. Дипломне проектування за спеціальністю 7.090202 : [Навч.-метод. посібник] / Ю. Б. Капаціла, Б. М. Гевко, І. Г. Ткаченко. – Тернопіль : Вид-во ТДТУ, 2003. – 68 с.
10. Ковтун Р. М. Безпека життєдіяльності та охорона праці : Методичні рекомендації до виконання розділу у дипломних роботах студентів університету / Р. М. Ковтун. – Львів : ВЦ ЛНУ, 2002. – 12 с.
11. Методические указания по дипломному проектированию (для студентов специальности 7090311 “Экологические технологии и оборудование в горном производстве”) / Сост. Е. С. Матлак [и др.]. – Донецк : ДонГТУ, 1999. – 31 с.
12. Методичні вказівки до виконання дипломних проектів (робіт) для студентів всіх спеціальностей / Укл. В. В. Кухарчук, О. Г. Ігнатенко. – Вінниця, 2002. – 24 с.
13. Методичні вказівки до проведення переддипломної практики, виконання дипломних проектів і магістерських робіт (для студентів 5 курсу всіх форм навчання спеціальності 7.050201, 8.050201 – “Менеджмент організацій” спеціалізацій “Магістр менеджменту організацій”, “Менеджмент організацій місцевого

- самоврядування”, “Менеджмент організацій будівництва”) / Укл. О. М. Віноградська. – Х. : ХНАМГ, 2007. – 116 с.
14. Методичні вказівки з організації підготовки магістрів та виконання кваліфікаційної роботи магістра для студентів всіх спеціальностей університету / [Укл. А. І. Панасенко, М. Ю. Краснянський, Ю. М. Білогуров та ін.]. – Донецьк : ДонНТУ, 2003. – 20 с.
 15. Некос В. Ю. Вступ до фаху. Екологія та охорона навколишнього середовища : [Навч. посібник] / В. Ю. Некос. – Х. : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2002. – 174 с.
 16. Павлов Г. Г. Методичні вказівки з виконання та оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра для студентів геологічного факультету за фахом 070702 / Г. Г. Павлов, О. В. Митрохин, О. О. Павлова. – К. : РВЦ “Київський університет”, 2005. – 12 с.
 17. Петрук В. Г. Основи науково-дослідної роботи : [Навч. посібник] / В. Г. Петрук, Є. Т. Володарський, В. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2005. – 143 с.
 18. Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту) : Постанова № 65 Кабінету Міністрів України від 20 січня 1998 р.
 19. Шейко В. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : [Підручник] / В. Шейко, Н. Кушнарєнко. – К. : Знання, 2006. – 307 с.

Приклад оформлення титульної сторінки

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Геологічний факультет
Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології

ДИПЛОМНА (МАГІСТЕРСЬКА) РОБОТА
на тему:
ТЕХНОГЕННІ ЗМІНИ ДОВКІЛЛЯ
ВНАСЛІДОК ДІЯЛЬНОСТІ ВУГІЛЬНОЇ КОПАЛЬНІ “ЛІСОВА”

Виконав студент групи ГЛЕ-51с	(підпис)	В. О. Петришин
Науковий керівник	(підпис)	доц. В. В. Маркевич
Консультант	(підпис)	асист. С. І. Іванчук
Рецензент	(підпис)	В. І. Петровський
Завідувач кафедри	(підпис)	доц. П. К. Волошин
В. о. декана геологічного факультету	(підпис)	доц. В. В. Фурман

Львів – 2013

Приклад оформлення завдання на кваліфікаційну роботу
Перша сторінка

Форма № Н-9.02

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Геологічний факультет
Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології

Освітньо-кваліфікаційний рівень _____ магістр _____

Напрямок підготовки _____

Спеціальність 8.040106 – *Екологія та охорона навколишнього середовища*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

“ 15 ” _____ січня _____ 2013 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломний (магістерський) проект (роботу) студенту
Петришину Василю Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема проекту (роботи) *Техногенні зміни довкілля внаслідок діяльності вугільної копальні “Лісова”*

Керівник проекту (роботи) _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджена на Вченій раді від “ _____ ” _____ 20__ р. № _____

Термін подання студентом закінченого проекту *1 червня 20__ р.*

Вихідні дані до проекту (роботи) *Технологічний проект шахти. Технологічні схеми очисних і підготовчих робіт, Результати екологічного аудиту підприємства. Фондова й опублікована література, результати власних досліджень*

Зміст записки (перелік питань, які розроблятимуться, пояснення)

Загальна характеристика району родовища

Екологічні технології і устаткування використовувані на копальні

Спеціальна частина, економічна частина (у разі потреби), висновок.

Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

9 аркушів графічної частини

Обов'язкові – оглядова карта території (масштаб 1:10 000), геологічна карта території (масштаб 1:50 000), еколого-геологічна карта і карти сучасного екологічного стану території (масштаб 1:25 000)

Консультанти проекту (роботи) з зазначенням розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата, завдання видав / прийняв
Забруднення ґрунтів	доц. Дяків В. О.	

Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер за порядком	Найменування етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)
1	Вступ	
2	Загальна характеристика району розташування копальні	
3	Характеристика геологічної будови і особливостей родовища	
4	Огляд особливостей довкілля території	
5	Спеціальна частина	
6	Розробка відповідних рекомендацій	
7	Написання розділу “Безпека життєдіяльності”	
8	Оформлення графічних додатків	
9	Висновки	
10	Оформлення роботи	

Студент (підпис)

Петришин В. О.

Керівник проекту (роботи) (підпис)

(прізвище, ініціали)

Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. МЕТОДИКА І ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАГАЛЬНО-ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	7
1.1. Методика і технічне забезпечення вивчення природних компонентів навколишнього середовища.....	7
1.2. Методика і технічне забезпечення вивчення соціально-економічних чинників.....	9
1.3. Методика оцінювання стану природних і соціально-економічних компонентів довкілля.....	12
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ УМОВИ РАЙОНУ (ОБ'ЄКТА) ДОСЛІДЖЕННЯ.....	15
2.1. Фізико-географічний нарис території.....	16
2.2. Характеристика геологічного середовища.....	18
2.2.1. Стратиграфія.....	20
2.2.2. Тектоніка.....	27
2.2.3. Гідрогеологічні умови.....	33
2.2.4. Корисні копалини.....	37
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТЕРИТОРІЇ (ОБ'ЄКТА) ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЗАСОБИ ЇЇ (ЙОГО) ЗАХИСТУ, СТАБІЛІЗАЦІЇ Й ОЗДОРОВЛЕННЯ.....	40
3.1. Аналіз головних джерел забруднення довкілля і розрахунок (визначення) шкоди, яку вони спричиняють довкіллю....	41
3.2. Закономірності просторово-часового поширення поллютантів на території дослідження.....	43
3.3. Еколого-економічна оцінка витрат на захист, стабілізацію та оздоровлення досліджуваної території (об'єкта).....	46
РОЗДІЛ 4. ВПЛИВОГО ОБ'ЄКТА НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕСЬКОГО РАЙОНУ.....	50
4.1. Загальна характеристика підприємства.....	53
4.2. Підприємство як джерело забруднення довкілля.....	56
4.3. Утворення відходів як наслідок виробничих процесів..	59
4.4. Водогосподарська діяльність.....	65
4.5. Техніко-економічна оцінка екологічної ситуації.....	66
РОЗДІЛ 5. ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТЕРИТОРІЇ (ОБ'ЄКТА) НА НАЙБЛИЖЧИЙ ЧАС.....	68

5.1. Прогнозування екологічного стану території (об'єкта) за сучасної ситуації.....	70
5.2. Прогнозування екологічного стану території (об'єкта) за умов позитивних і негативних змін взаємовідносин між суспільством та природою (за умови виконання рекомендацій).....	73
РОЗДІЛ 6. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ОХОРОНА ПРАЦІ.....	79
ВИСНОВКИ.....	89
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	92
ДОДАТКИ.....	95
<i>Додаток А</i>	95
<i>Додаток Б</i>	98
<i>Додаток В</i>	103

**Приклад оформлення бібліографічного опису
для “Списку використаних джерел”**

Монографії (один, два або три автори)

1. Олиферов А. Н. Борьба с эрозией и селевыми паводками в Крыму / А. Н. Олиферов. – Симферополь : Крым, 1968. – 92 с.
2. Рудько Г. І. Екологічний моніторинг геологічного середовища / Г. І. Рудько, О. М. Адаменко. – Львів, 2001. – 260 с.
3. Білявський Г. О. Основи екології / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – К. : Либідь, 2004. – 408 с.

Монографії (чотири, п'ять і більше авторів)

1. Экологическая геология Украины : [Справ. пособие] / [Е. Ф. Шнюков, В. М. Шестопалов, Е. А. Яковлев и др.]. – Киев, 1993. – 407 с.
2. Екологічна геологія : [Підручник] / [За ред. М. М. Коржнева]. – К. : ВПЦ “Київський університет”, 2005. – 257 с.
3. Временное методическое руководство по проведению комплексных эколого-геологических исследований (на территории Украины) / [В. А. Яковлев, Г. Г. Лютыи, В. И. Почтаренко и др.]. – Киев : ГГП “Геопрогноз”, 1994. – 331 с.

Збірники наукових праць

1. Обчислювальна і прикладна математика : [Зб. наук. праць]. – К. : Либідь, 1993. – 99 с.
2. Развитие минералогии и геохимии и их связь с учением о полезных ископаемых : [К 100-летию со дня рождения академика Ферсмана] : [Сб. статей] / [Отв. ред. Ф. В. Чухров]. – М. : Наука, 1983. – 288 с.

Словники, довідники

1. Словник іншомовних слів : [23 000 слів та термінологічних словосполучень] / [Укл. Л. О. Пустовіт, Л. І. Скопненко, Г. М. Сюта та ін.]. – К. : Довіра, 2000, – 1018 с.
2. Справочник по водным ресурсам / [Под ред. Б. И. Стрельца]. – Киев, 1987. – 304 с.

*Складові частини (статті) книги, збірника наукових праць,
журналу, матеріалів конференції,
тези доповідей конференції*

1. Братусь М. Д. Изотопный состав углерода CO₂ включений в кварцах золоторудного проявления Украинского щита / М. Д. Братусь, А. К. Бабынин, Г. И. Мамчур // Изотопная геохимия процесса рудообразования. – М. : Наука, 1988. – С. 189–193.
2. Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при експлуатації Новосхідного нафтового родовища / О. М. Адаменко, Г. І. Рудько, О. Р. Стельмах [та ін.] // Геоекологічні проблеми Івано-Франківщини та Карпатського регіону : [Зб. наук. праць]. – Івано-Франківськ : Екор, 1998. – С. 148–196.
3. Колодій В. В. Історія геологічного розвитку водонапірних систем Карпатського регіону / В. В. Колодій, Л. Т. Бойчевська // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2001. – № 2. – С. 63–75.
4. Козловский Л. М. Экологические аспекты изменений геологической среды на месторождениях Украины / Л. М. Козловский, Л. Я. Кратенко, А. А. Широков // Минерал. журн. – 1993. – Т. 15, № 6. – С. 10–14.
5. Навколишнє середовище в районі бурової / М. М. Фесенко, І. М. Фесенко, М. М. Дорош, В. І. Коваленко // Мін. ресурси України. – 1998. – № 2. – С. 39–44.
6. Стихійні природні та природно-техногенні явища на території України / Л. Г. Редько, В. П. Палієнко, О. М. Харитонов [та ін.] // Укр. геогр. журн. – 1994. – № 1. – С. 7–18.
7. Колодій В. В. Зміни хімічного складу підземних вод Залужанського родовища під час експлуатації / В. В. Колодій, М. І. Спринський, Н. З. Величко // Ресурси природних вод Карпатського регіону : міжнар. наук.-практ. конф. : матеріали. – Львів : ЦНТІ, 2002. – С. 37–38.
8. Матковський О. Схематична карта мінералогічного районування України / О. Матковський, Є. Сливко // Мінералогія: історія, теорія і практика : міжнар. наук. конф., присвячена 140-річчю каф. мінералогії Львів. ун-ту : тези. – Львів : ЛНУ, 2004. – С. 38–41.
9. Knysh I. Paragenetical associations of microelements in waste pile rocks of Vizejska mine of Lviv-Volyn basin / I. Knysh // 7th European Coal Conf. : Abstracts. – Lviv, 2008. – P. 61–62.

Дисертації та автореферати дисертацій

1. Яковлев Є. О. Методологія екологічних досліджень регіональних техногенних змін геологічного середовища України : Автореф. дис. ... д-ра геол. наук / Євген Олександрович Яковлев. – К., 1995. – 24 с.
2. Лелик Б. И. Геологические особенности распространения редких и рассеянных элементов в угленосных отложениях Львовско-Волинского бассейна : Дисс. ... канд. геол.-мин. наук / Богдан Иванович Лелик. – Львов, 1990. – 165 с.

Звіти про НДР, звіти виробничих організацій

1. Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища гірничо-видобувних районів західних областей України : Звіт про НДР. Номер держреєстрації 0103U001922. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка. 2004. –188 с.
2. Гідрогеологія нафтогазоносних провінцій України : Звіт ІГГГК НАН України : У 2 т. – Львів, 1995.

Ресурси мережі Internet

1. Грабинський І. М. Міжнародні економічні відносини : Плани практичних занять для студента 1-го курсу / І. М. Грабинський. – Львів, 2000. – [Цит. 2001, 5 січня]. – Доступний з: <http://www.geocities.com/ihor_hrabytskyi/ier/plan_seminar.htm>.
2. Nuclear Energy in a Sustainable Development Perspective. Organization for Economic Cooperation and Development, Nuclear Energy Agency, Paris, 2000. – Available at: www.nea.fr/html/ndd/docs/2000/nddsustdev.pdf

**Зразок штампа для оформлення графічних додатків
і демонстраційної графіки**

Додаток А	<i>Техногенні зміни довкілля внаслідок діяльності вугільної копальні “Лісова”</i> Карта забруднення ґрунтів Масштаб 1:10 000
Карту виконав: ст. ГЛЕ-51с Петришин В. О.	<i>Підпис</i>
Науковий керівник: доц. Маркевич В. В.	<i>Підпис</i>
Завідувач кафедри: доц. Волошин П. К.	<i>Підпис</i>

Приклад оформлення рецензії на кваліфікаційну роботу

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу магістра (спеціаліста)

студента (студентки) Львівського національного університету імені
Івана Франка _____

(ім'я, по батькові, прізвище в родовому відмінку)

(назва теми)

1. Актуальність теми

2. Наукова новизна

3. Якість виконаного аналізу проблеми

4. Практична цінність висновків та рекомендацій

5. Недоліки, зауваження

Загальний висновок і оцінка роботи

Рецензент _____

(посада, ініціали, прізвище, підпис)

Місце печатки

Дата

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ПРОЕКТУВАННЯ.....	5
1.1. Організація дипломного проектування.....	5
1.2. Особливості кваліфікаційних робіт спеціаліста та магістра екології.....	7
2. ФУНКЦІЇ ТА ОБОВ'ЯЗКИ УЧАСНИКІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ПРОЕКТУВАННЯ.....	10
2.1. Обов'язки наукового керівника.....	10
2.2. Консультанти кваліфікаційної роботи.....	11
2.3. Обов'язки студента.....	11
2.4. Секретар державної екзаменаційної комісії.....	12
3. ВИБІР ТЕМИ ТА СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	13
3.1. Мета і завдання кваліфікаційного проектування.....	13
3.2. Тематика кваліфікаційних робіт.....	14
3.3. Структура кваліфікаційної роботи.....	16
3.4. Послідовність виконання кваліфікаційної роботи.....	28
3.5. Типові помилки під час написання кваліфікаційної роботи.....	29
4. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ З ВИКОНАННЯ Й ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	31
4.1. Загальні вимоги.....	31
4.2. Правила написання тексту.....	31
4.3. Нумерація та рубрикація.....	33
4.4. Оформлення таблиць.....	34
4.5. Оформлення ілюстрацій.....	36
4.6. Написання формул.....	39
4.7. Оформлення приміток, виносок.....	40
4.8. Правила цитування й оформлення посилань на використані джерела.....	41
4.9. Оформлення списку використаних джерел.....	42
4.10. Додатки.....	43
4.11. Вимоги до оформлення графічної частини роботи та презентації.....	44
5. ПРОЦЕС ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	46
5.1. Функції Державної екзаменаційної комісії.....	46
5.2. Сценарій захисту кваліфікаційної роботи.....	47
5.3. Виступ керівника кваліфікаційної роботи.....	47
5.4. Рецензія на кваліфікаційну роботу.....	48

5.5. Структура доповіді.....	49
5.6. Перенесення термінів захисту роботи.....	50
5.7. Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи.....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	54
<i>Додаток А.</i> Приклад оформлення титульної сторінки.....	56
<i>Додаток Б.</i> Приклад оформлення завдання на кваліфікаційну роботу.....	57
<i>Додаток В.</i> Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи..	59
<i>Додаток Г.</i> Приклад оформлення бібліографічного опису для “Списку використаних джерел”.....	61
<i>Додаток Д.</i> Зразок штампа для оформлення графічних додатків і демонстраційної графіки.....	64
<i>Додаток Е.</i> Приклад оформлення рецензії на кваліфікаційну роботу.....	65

Для нотаток