

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКИХ
ДИПЛОМНИХ РОБІТ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІЗ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
126 - «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання та оформлення магістерських дипломних робіт для студентів
спеціальності 126 - «Інформаційні системи та технології»

Електронне видання

Вінниця
ВНТУ
2018

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 1 від 20.09.2018 р.)

Рецензенти:

О.В. Бісікало, доктор технічних наук, професор

Є. М. Крижановський, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до виконання та оформлення магістерських кваліфікаційних робіт для студентів спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології» денної форми навчання [Електронний ресурс] / Уклад. В. Б. Мокін, С. О. Жуков, А. Р. Яцолт, О. М. Козачко, Л. М. Скорина. – Вінниця : ВНТУ, 2018. (PDF, 64 с.)

У методичних вказівках наведено рекомендації щодо виконання, а також вимоги до оформлення та змісту магістерських дипломних робіт для студентів спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології». Призначені для студентів спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології».

Навчальне самостійне електронне мережне видання

Методичні вказівки

до виконання та оформлення магістерських кваліфікаційних робіт
для студентів спеціальності 126 –
«Інформаційні системи та технології» денної форми навчання

Укладачі: Віталій Борисович Мокін
Сергій Олександрович Жуков
Андрій Русланович Яцолт
Олексій Миколайович Козачко
Любов Миколаївна Скорина

Оригінал-макет підготовлено С. Жуковим

Електронний ресурс PDF.

Підписано до видання 17.10.2018 р. Зам. № P2018-036

Видавець та виготовлювач - Вінницький національний технічний університет,
Інформаційний редакційно-видавничий центр. ВНТУ, ГНК, к.114,
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021,
тел. (0432) 65-18-06.

press.vntu.edu.ua;

Email: irvc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

© В. Мокін, С. Жуков, А. Яцолт, О. Козачко, Л. Скорина, 2018

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОBOB'ЯЗКИ.....	5
1.1 Випускова кафедра.....	5
1.2 Професійно-спеціалізований навчально-науковий інститут.....	7
1.3 Навчальний відділ	7
1.4 Керівник дипломної роботи	8
1.5 Консультанти дипломної роботи.....	9
1.6 Технічний секретар ДЕК	9
1.7 Студент-дипломник.....	10
2 ОСНОВНІ НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО МДР	11
2.1 Загальні положення	11
2.2 Допуск до захисту у ДЕК.....	13
2.3 Рецензування робіт.....	13
2.4 Організація роботи ДЕК	14
2.5 Перенесення термінів захисту роботи	17
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	17
4 ТЕМИ ДИПЛОМНИХ РОБІТ.....	18
5 ЗМІСТ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ	20
6 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ПЗ РОБОТИ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ.....	22
6.1 Загальні положення.....	22
6.2 Пояснювальна записка.....	22
6.3 Позначення документів у дипломних роботах	23
6.4 Зберігання документів з дипломних робіт	23
6.5 Структура ПЗ	23
7 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПЗ.....	24
7.1 Титульний аркуш.....	24
7.2 Індивідуальне завдання.....	24
7.3 Реферат	24
7.4 Зміст	25
7.5 Вступ	26
7.6 Сутність ПЗ	26
7.7 Висновки	27
7.8 Перелік посилань.....	27
7.9 Додатки.....	27
8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	29
8.1 Загальні правила	29
8.2 Структурні елементи.....	30
8.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	30
8.4 Нумерація сторінок ПЗ	31
8.5 Ілюстрації	31

8.6 Таблиці.....	33
8.7 Переліки.....	35
8.8 Формули та рівняння.....	35
8.9 Посилання	36
8.10 Додатки.....	39
9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ.....	40
9.1 Загальні правила	40
9.2 Плакати	41
9.3 Тематичні карти-схеми	41
9.4 Правила виконання блок-схем програми або алгоритму.....	41
10 РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦІЇ	43
10.1 Загальні рекомендації	43
10.2 Структура презентації.....	44
10.2.1 Титульний слайд.....	44
10.2.2 Мета і задачі, галузь застосування	45
10.2.3 Основна частина	46
10.2.4 Техніко-економічні показники	47
10.2.5 Висновки	47
10.3 Оформлення презентації.....	49
10.3.1 Текст.....	49
10.3.2 Колірна схема	49
10.3.3 Ключові слайди презентації	49
10.3.4 Заголовки.....	50
10.3.5 Графічний матеріал.....	50
10.3.6 Таблиці	50
10.3.7 Анімація та візуальні ефекти	51
10.3.8 Музика та відео.....	51
11 ВИМОГИ ДО ЕЛЕКТРОННИХ ВЕРСІЙ ВИПУСКНИХ РОБІТ	51
12 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИПУСКНИХ РОБІТ	53
ЛІТЕРАТУРА	56
Додаток Б ТИТУЛЬНИЙ ЛИСТ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	58
Додаток В ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	59
Додаток Г ПРИКЛАД СКЛАДАННЯ РЕФЕРАТА НА МДР.....	61
Додаток Д ФОРМА БЛАНКУ РЕЦЕНЗІЇ.....	62
Додаток Е ЗРАЗОК ВІДЗИВУ КЕРІВНИКА	63
Додаток Ж ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ	64
Додаток И ФОРМА ОСНОВНОГО НАПISУ НА ЛИСТАХ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ.....	66

ВСТУП

Заключним етапом навчальної підготовки студента у ВНЗ є випускна кваліфікаційна робота та її захист. Студенти спеціальтету захищають магістерську дипломну роботу (МДР).

Магістерська дипломна робота — це творча, самостійна робота, під час якої студенту необхідно показати вміння вирішувати технічні задачі, користуватись науково-технічною літературою, математичними методами, обчислювальною технікою.

Робота вважається виконаною, коли пояснювальна записка (ПЗ) і весь графічний матеріал оформлені відповідно до вимог діючих стандартів та цих методичних вказівок.

Відповідальність за правильність та оптимальність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків та якість оформлення несе студент — автор роботи.

Весь комплекс робіт та досліджень, пов'язаний з виконанням та оформленням МДР, у даних методичних вказівках названий, як це загально прийнято, "дипломним проектуванням".

В даних методичних вказівках проведена адаптація основних положень державних стандартів з оформлення дипломних робіт та «Положення про дипломне проектування у Вінницькому національному технічному університеті» (затверджено Методичною радою ВНТУ, протокол №5 від 19.01.2006р.), чинних у ВНТУ "Методичних вказівок до оформлення дипломних робіт для студентів всіх спеціальностей" В. В. Кухарчука, О. Г. Ігнатенка та Р. Р. Обертюха. У випадку недостатності інформації щодо оформлення ПЗ та графічного матеріалу автори рекомендують звернутись до ДСТУ 3008-95 або до цих методичних вказівок.

Викладення матеріалу методичних вказівок подано відповідно до вимог ДСТУ 3008-95.

1 ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОBOB'ЯЗКИ

1.1 Випускова кафедра

1.1.1 Розв'язує всі питання стосовно організації та проведення дипломного проектування студентів відповідної спеціальності.

1.1.2 Заздалегідь формує теми МДР і у листопаді-грудні поточного навчального року доводить їх до відома студентів з метою надання їм можливості вибору.

1.1.3 До 20 лютого подає до навчального відділу перелік тем МДР (для закріплення їх за студентами на підставі їх заяв), в якому під назвою теми проекту вказується прізвище та ініціали керівника проекту (роботи).

1.1.4 Готує необхідну документацію для цілеспрямованого проходження студентами переддипломної практики, визначає достатньо кваліфікованих керівників практики та здійснює контроль за її проходженням і своєчасно організовує захист звітів. Проводить аналіз результатів практики.

1.1.5 Приймає рішення про недопуск до дипломного проектування студентів, які не виконали програму переддипломної практики, і подає відповідну інформацію до директорату у вигляді службової записки або витягу із протоколу засідання кафедри.

1.1.6 Забезпечує студентів необхідними методичними та довідковими матеріалами, щодо дипломного проектування.

1.1.7 Своїм рішенням визначає керівників і консультантів МДР та подає необхідні дані до навчального відділу для підготовки проекту наказу.

1.1.8 Не пізніше, ніж через тиждень після завершення переддипломної практики, проводить коригування тем МДР і подає їх для затвердження в навчальний відділ.

1.1.9 Регулярно заслуховує на засіданнях питання організації та ходу дипломного проектування, поточна інформація про стан якого доводиться до студентів через кафедральні стенди.

1.1.10 Проводить проміжний контроль ходу проектування та попередній захист робіт, за результатами якого приймає рішення про допуск МДР до захисту в Державній екзаменаційній комісії (далі ДЕК).

1.1.11 Організовує нормоконтроль дипломних проектів та робіт.

1.1.12 Не пізніше першої декади грудня поточного навчального року готує пропозиції до наказу ректора щодо складу ДЕК та необхідні документи на голів і членів ДЕК, призначає технічного секретаря ДЕК, підбирає рецензентів МДР і інформацію про це в письмовому вигляді надсилає до навчального відділу.

1.1.13 Не пізніше, ніж за два тижні до початку роботи ДЕК, подає в навчальний відділ затверджений проректором з навчальної та науково-методичної роботи графік захисту МДР.

1.1.14 Організовує роботу ДЕК.

1.1.15 Допомагає голові ДЕК у підготовці звіту про роботу ДЕК і не пізніше 10 липня поточного навчального року подає звіт до навчального відділу.

1.1.16 Щорічно у вересні-жовтні проводить самоаналіз якості МДР, обговорює на засіданні кафедри підсумки роботи ДЕК та результати самоаналізу і розглядає заходи щодо покращення організації дипломного проектування та підвищення якості робіт.

1.1.17 Удосконалює модель спеціаліста, розробляє і переглядає критерії оцінювання якості МДР.

1.2 Професійно-спеціалізований навчально-науковий інститут

1.2.1 Здійснює загальний контроль за організацією дипломного проектування в інституті.

1.2.2 Готує і видає накази про затвердження тем дипломних робіт та випуск спеціалістів за підсумками роботи ДЕК.

1.2.3 Контролює своєчасність захисту студентами звітів з переддипломної практики, готує подання на ім'я ректора на відрахування студентів, які згідно з рішенням випускаючої кафедри не допущені до дипломного проектування за підсумками цієї практики.

1.2.4 Разом з відділом кадрів формує списки студентів, допущених за підсумками переддипломної практики до дипломного проектування.

1.2.5 Здійснює контроль за роботою ДЕК та бере в ній безпосередню участь.

1.2.6 Готує необхідну документацію на студентів-дипломників і подає їх до ДЕК.

1.2.7 Подає до навчального відділу дані для оформлення замовлень на виготовлення дипломів.

1.2.8 Регулярно заслуховує на директоратах інформацію про хід дипломного проектування та захистів МДР.

1.2.9 Розглядає на Ученій раді інституту підсумки дипломного проектування на факультетах та питання про шляхи його вдосконалення.

1.3 Навчальний відділ

1.3.1 Контролює дотримання кафедрами термінів затвердження та видачі студентам тем і завдань на дипломне проектування.

1.3.2 Виділяє приміщення для захисту МДР і контролює їх готовність до роботи ДЕК.

1.3.3 Перевіряє своєчасність підготовки інститутами, факультетами і кафедрами необхідної документації на членів ДЕК – представників від підприємств.

1.3.4 Готує заявку на виготовлення дипломів.

1.3.5 Контролює порядок здачі захищених МДР в архівний відділ бібліотеки ВНТУ (чи її підрозділи на факультетах) та протоколів ДЕК на зберігання.

1.3.6 Організовує і проводить нараду-семінар з головами (проректор з навчальної та науково-методичної роботи) і секретарями (начальник навчального відділу) ДЕК.

1.3.7 Забезпечує необхідною документацією випускаючі кафедри (протоколи ДЕК, бланки на оплату роботи членів і голів ДЕК, рецензентів).

1.3.8 Готує проект наказу про склад ДЕК.

1.3.9 Проводить розрахунки навчального навантаження кафедр, пов'язаного з дипломним проектуванням.

1.3.10 За поданням випускаючих кафедр не пізніше, ніж за місяць до початку захисту МДР з відповідної форми навчання, готує проект наказу про зміни тем дипломних робіт.

1.3.11 Оформляє документи на оплату роботи членів і голів ДЕК та передає їх до бухгалтерії університету.

1.4 Керівник дипломної роботи

1.4.1 Керівником МДР може бути досвідчений викладач випускаючої кафедри або, як виняток, досвідчений співробітник НДЧ кафедри.

1.4.2 Керівник готує та видає індивідуальне завдання на дипломне проектування, чим визначає коло питань, які мають висвітлюватися у МДР. Не пізніше тижневого терміну після завершення переддипломної практики, остаточно коригує завдання з урахуванням підсумків практики.

1.4.3 Затверджує та контролює графік виконання МДР.

1.4.4 Консультує та організовує роботу дипломника з усіх питань дипломного проектування, а також координує роботу з питань, які відносяться до компетенції залучених консультантів з розділів економіки, безпеки життєдіяльності та окремих підрозділів основної частини МДР.

1.4.5 Здійснюючи загальне керівництво і поставивши свій підпис у відповідних графах текстової та графічної частин МДР, несе відповідальність за дотримання чинних нормативних вимог.

1.4.6 Готує відгук на МДР з обов'язковою характеристикою доцільності (актуальності) і обґрунтованості прийнятих дипломником рішень, визначає рівень його фахової підготовки, ерудиції, творчого потенціалу, ступінь самостійності у вирішенні поставлених задач та дотримання ним графіка проектування. Виставляє оцінку за виконаний проект (роботу) та несе відповідальність за її об'єктивність.

1.4.7 Поставивши свій підпис у пояснювальній записці та графічній частині МДР, керівник засвідчує цим не тільки достатню якість проекту (роботи), але й належний рівень самостійності роботи дипломника.

1.4.8 В разі обґрунтованої необхідності може взяти на себе відповідальність за правильність виконання не тільки основної частини, але й розділів економіки та безпеки життєдіяльності МДР. В цьому випадку керівник ставить свій підпис у графах індивідуального завдання, відведених для консультантів з названих розділів.

1.4.9 Як правило, має бути присутнім на захисті робіт дипломників, керівником яких він є.

1.5 Консультанти дипломної роботи

1.5.1 У разі необхідності консультування дипломника зі специфічних виробничих питань або з питань, які відносяться до компетенції кафедр фундаментальних чи загальнофахових дисциплін, завідувачем випускаючої кафедри на пропозицію керівника роботи може призначатися консультант з розділів технічної частини проекту з числа представників виробництва, науково-дослідних та проектних організацій, викладачів інших кафедр. Він консультує дипломника з відповідних питань, перевіряє правильність виконання і оформлення цих питань, що засвідчує своїм підписом у відповідній графі індивідуального завдання на МДР. Такому консультанту може бути відведено до 75 % часу, запланованого на керівництво дипломним проектом (роботою). Відповідальність за компетентність залученого консультанта з відповідних питань МДР несе завідувач випускаючої кафедри.

1.5.2 Для консультування дипломника з питань, що містять техніко-економічне обґрунтування (ТЕО) та розрахунки економічних показників, може призначатися консультант з кафедри економіки промисловості та організації виробництва, який після завершення робіт, пов'язаних із названими питаннями, перевіряє відповідні матеріали і ставить свій підпис у відповідній графі індивідуального завдання на МДР.

1.5.3 Консультант з питань, віднесених до циклу забезпечення безпеки життєдіяльності, може призначатися від кафедр менеджменту та охорони праці в будівництві або хімії та екологічної безпеки. Консультуючи дипломника при виконанні відповідного розділу МДР, він перевіряє якість його виконання та ставить свій підпис у відповідній графі індивідуального завдання на МДР.

1.5.4 Завдання, що видаються консультантами, обов'язково погоджуються з керівником роботи.

1.6 Технічний секретар ДЕК

1.6.1 Проходить інструктаж на нараді з питань оформлення технічної документації ДЕК, яку проводить навчальний відділ.

1.6.2 У день засідань веде протоколи ДЕК і заповнює залікові книжки студентів.

1.6.3 Того ж дня подає до навчального відділу попередній підсумок захисту МДР.

1.6.4 Здає захищені МДР на зберігання до архівного відділу бібліотеки ВНТУ в день захисту або наступного дня.

1.6.5 Готує необхідну інформацію для членів ДЕК про студентів, які захищають МДР.

1.6.6 Слідкує за дотриманням графіка захисту МДР.

1.6.7 Надає допомогу голові ДЕК у підготовці звіту.

1.6.8 Подає до ДЕК відгуки керівників МДР та результати рецензування МДР.

1.7 Студент-дипломник

1.7.1 Студент, який виконав усі вимоги навчального плану та склав усі передбачені ним заліки і екзамени, допускається до дипломного проектування. Він має право вибору теми МДР з числа запропонованих випускаючою кафедрою або може запропонувати свою тему з належним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання. В обох випадках студент звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача випускаючої кафедри, в якій просить надати йому можливість виконувати МДР за темою, назву якої наводить в заяві, і призначити керівника проекту (роботи), прізвище якого наводиться в заяві та є його віза про згоду бути керівником.

1.7.2 Не пізніше як за два тижні до початку переддипломної практики студент отримує від керівника та консультантів конкретне завдання на підбір та опрацювання необхідних матеріалів для виконання МДР.

1.7.3 Якщо закріплена за студентом тема МДР з об'єктивних причин не може бути розроблена, то студент під час переддипломної практики або відразу після її закінчення може звернутися до завідувача кафедри із заявою про заміну теми МДР. Завідувач випускаючої кафедри, разом із керівниками практики та МДР, розглядає і вирішує питання про доцільність її заміни.

1.7.4 МДР - це самостійна (індивідуальна) кваліфікаційна робота студента. Відповідальність за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків та якість оформлення несе студент-автор проекту.

1.7.5 Дипломник зобов'язаний розробляти тему МДР з урахуванням перспективного розвитку галузі, використовуючи передові досягнення науки і техніки, реалізуючи свої творчі задуми.

1.7.6 Згідно з встановленим графіком дипломного проектування студент-дипломник зобов'язаний своєчасно подавати керівникові роботи результати роботи над МДР.

1.7.7 Якщо студент подає на попередній розгляд (попередній захист) несамотійно виконану роботу, про що, зокрема, свідчить його некомпетентність у прийнятих рішеннях та матеріалах МДР, рішенням кафедри проект до захисту в ДЕК не допускається, що супроводжується відповідною процедурою.

2 ОСНОВНІ НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО МДР

2.1 Загальні положення

2.1.1 Дипломне проектування - це творча, самостійна робота, під час якої студенту необхідно показати вміння вирішувати прикладні задачі екологічного характеру, користуватись науково-технічною літературою, математичними методами, обчислювальною технікою. Одночасно переслідується і навчальна мета, що полягає в систематизації, закріпленні та розширенні теоретичних і практичних знань студента, більш глибокому вивченні спеціального розділу окремих дисциплін. З урахуванням тих обставин, що МДР, певною мірою, має навчальний характер, а з іншого боку – є кваліфікаційною роботою дипломника, нижче наводиться перелік основних нормативних вимог до дипломних робіт.

2.1.2 Тематика має бути актуальною. Робота виконується на замовлення зовнішнього підприємства або установи (чи відповідного підрозділу ВНТУ), в іншому випадку – робота є навчальною, що є винятком із правил. Сформульована тема роботи повинна відповідати фактичному об'єкту дослідження.

2.1.3 Тематика МДР повинна бути актуальною, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку науки і техніки, враховувати реальні задачі виробництва. Для студентів спеціальності 7.05010105 – «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» рекомендується обирати теми, що пов'язані з розробкою програмних продуктів автоматизованих систем обробки даних моніторингу та контролю, експертних систем, систем підтримки прийняття рішень для науки, виробництва, навчання. Студент-дипломник має право вибрати тему МДР із тем, які пропонуються кафедрою, а також може запропонувати власну тему, після погодження із керівником, за умови відповідного обґрунтування доцільності її розробки.

2.1.4 Відповідність принципам системного підходу усіх запропонованих рекомендацій із обґрунтуванням і аналізом вихідних даних, аналізом впливових факторів та результатів розрахунків.

2.1.5 Глибина опрацювання основного рішення повинна передбачати створення комп'ютерної програми, бази даних, бази знань, сайту тощо для практичної реалізації та апробації запропонованих у роботі ідей.

2.1.6 Експериментальні дослідження або комп'ютерне моделювання об'єкта супроводжується відповідними обґрунтуваннями та аналізом.

2.1.7 Використання ЕОМ в основній частині роботи має реально підвищити рівень проектування. Обґрунтовуються вихідні дані, вибір чи розробка оригінальних комп'ютерних програмних засобів. Результати аналізуються та використовуються у роботі.

2.1.8 Підпорядкованість допоміжних розділів основній задачі.

2.1.9 Необхідно забезпечити відповідність змісту графічної частини конкретному об'єкту проектування. Повнота відображення у графічній частині змісту роботи. Безумовне дотримання вимог діючих стандартів.

2.1.10 Пояснювальна записка містить обґрунтування усіх рішень роботи. Стиль її написання обґрунтувальний. Додатки (за наявності) пов'язані текстом з основною частиною. Оформлення відповідає вимогам діючих стандартів до текстової документації.

2.1.11 Завдання на МДР в загальних рисах обумовлює зміст роботи і передбачає обов'язкове висвітлення таких основних питань:

- обґрунтований вибір методу вирішення основної задачі чи задач роботи;
- технічні, економічні та екологічні розробки і розрахунки, обґрунтування рішень та їх оптимізація;
- експериментальні дослідження або комп'ютерне моделювання об'єкта чи його основних складових;
- аналіз економічного аспекту прийнятих рішень щодо основної задачі роботи;
- перелік обов'язкових видів графічних матеріалів роботи;
- виконання повного аналізу, розрахунків і кінцевої розробки конкретної системи, програмного продукту, пристрою, елементів автоматики або інформаційно-вимірювальної техніки;
- вивчення і творче використання досвіду передових підприємств, організацій;
- урахування перспективного розвитку галузі, використовуючи передові досягнення науки і техніки.

Усі перелічені та інші питання конкретизуються в завданні в такій мірі, в якій це можливо на початковій стадії проектування. Затверджене керівником завдання видається студенту на початку дипломного дослідження. Внесення в завдання суттєвих змін допускається, як виняток, рішенням випускаючої кафедри за пропозицією керівника роботи не пізніше, як за місяць, до закінчення дипломного проектування.

2.1.12 Пояснювальна записка містить у собі ряд обов'язкових розділів та складових частин, перелік яких та вимоги до них наведені нижче.

2.1.13 Текст пояснювальної записки має бути викладений в лаконічному обґрунтувальному стилі.

Будь-які зайві «описування» або **переписування матеріалів літературних джерел не допускаються**. Якщо дипломник вважає за необхідність подання певної кількості описових матеріалів, то вони розміщуються у додатках до пояснювальної записки.

2.1.14 Технологічна документація у записці оформляється у відповідності з діючими стандартами.

2.1.15 З метою економії коштів та спрощення компонування допускається окремо виконані малоформатні текстові та графічні документи роботи

(карти, блок-схеми тощо) брошурувати разом із пояснювальною запискою. У цьому разі їх слід розміщувати після власних додатків пояснювальної записки, супроводжуючи відповідним переліком «додаткових матеріалів роботи» у продовженні змісту пояснювальної записки. Ці матеріали логічно відділити від матеріалів ПЗ аркушем із відповідним узагальнюючим заголовком «Додатки».

2.1.16 Графічна частина роботи містить усі обов'язкові матеріали, зазначені у завданні, а також додаткові ілюстративні матеріали (плакати) зменшені до формату аркуша А4 або А3, виконані на розсуд дипломника з метою полегшення захисту.

2.1.17 Вся основна графічна частина оформляється згідно з діючими стандартами і проходить нормоконтроль.

2.1.18 Зміст матеріалів додаткових розділів (безпека життєдіяльності, економічна частина тощо) органічно пов'язується з вирішенням основної задачі роботи. У випадках, коли у цих матеріалах безпосередньо розраховуються, обґрунтовуються, забезпечуються основні характеристики об'єкта роботи, їх обсяг у роботі визначається керівником роботи. В інших випадках – частка таких матеріалів не перевищує 5 % від загального обсягу МДР.

2.2 Допуск до захисту у ДЕК

2.2.1 До захисту в ДЕК допускаються МДР, теми яких затверджені наказом ректора, виконані з дотриманням нормативних вимог, що підтверджено підписами керівника та консультантів роботи, відгуком керівника і протоколом спеціального засідання випускаючої кафедри (попереднього розгляду дипломних робіт, так званого попереднього захисту).

2.2.2 Допуск до захисту МДР у ДЕК здійснюється завідувачем кафедри, який може прийняти рішення на підставі підсумків попереднього розгляду кафедрою виконаних робіт, а в окремих випадках – самостійно.

2.2.3 Несамостійно виконана робота, в якій виявлено принципові помилки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, до захисту в ДЕК не допускається. Витяг із протоколу засідання кафедри з відповідною постановою подається директором ректору (проректору з навчальної роботи).

2.2.4 Дипломна робота, яка допущена до захисту в ДЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування з вилученим відгуком керівника.

2.3 Рецензування робіт

2.3.1 Рецензент призначається із числа висококваліфікованих фахівців з вищою освітою за поданням випускаючих кафедр. За некомпетентність рецензента відповідає завідувач випускаючої кафедри.

2.3.2 Рецензент після проведення ретельного аналізу роботи складає рецензію за встановленою формою (Додаток Ж) з обов'язковим висвітленням таких питань:

- відповідність змісту МДР темі і завданню на дипломну роботу (відповідність теми роботи фактичному об'єкту роботи);
- актуальність теми, наявність замовлення роботи підприємством (організацією);
- достатність вихідних даних на роботу, їх спрямованість на пошуки оптимальних рішень з урахуванням останніх досягнень науки і техніки;
- наявність багатоваріантного аналізу основної задачі на основі літературного пошуку новітніх досліджень і розробок з обґрунтуванням оптимального варіанта розв'язання;
- наявність оптимізації рішень у роботі;
- глибина обґрунтувань прийнятих рішень, ступінь врахування факторів безпеки життєдіяльності тощо;
- рівень проробки основного рішення (синтез, аналіз, технічні розрахунки тощо), достатність глибини проробки для створення дослідного зразка:
 - застосування ЕОМ для вирішення задач основної частини роботи (оптимізація, моделювання, САПР та ін.), обґрунтування (обґрунтованість) вибору математичної моделі та програмного забезпечення, застосування стандартних та оригінальних пакетів прикладних програм, наявність аналізу результатів та їх використання у роботі;
 - наявність у пояснювальній записці обґрунтування усіх рішень роботи, стиль написання (обґрунтовальний чи описовий), відповідність оформлення до вимог діючих стандартів;
 - повнота відображення графічним матеріалом основного змісту дипломної роботи, відповідність графічних матеріалів конкретному об'єкту роботи, вимогам держстандартів;
 - практична цінність роботи, можливість її реалізації.

2.3.3 Рецензент виставляє оцінку відповідно до існуючих критеріїв оцінювання якості дипломних робіт та ставить підпис на графічних матеріалах і на титульному листі пояснювальної записки.

2.4 Організація роботи ДЕК

2.4.1 Державна екзаменаційна комісія комплектується директором інституту та завідувачами випускаючих кафедр із професорсько-викладацького складу ВНЗ, провідних фахівців підприємств, організацій, наукових закладів.

2.4.2 Розклад роботи ДЕК, погоджений з її головою, затверджується проректором і доводиться навчальним відділом до загального відома не пізніше, як за місяць до початку роботи ДЕК.

2.4.3 Списки студентів, допущених до захисту, подаються до ДЕК директором. Також до ДЕК подаються такі документи:

- зведена відомість про виконання студентами навчального плану та про отримані ними оцінки з теоретичних дисциплін, курсових робіт, практик (із зазначенням середнього балу), а також з державних іспитів;

- відгук керівника дипломної роботи;

- рецензія (відгук опонента) на МДР;

- залікова книжка з усіма записами, що передують захисту МДР.

2.4.4 За наявності декількох екзаменаційних оцінок з однієї дисципліни до зведеної відомості про виконання навчального плану заноситься середня зважена оцінка з округленням до цілого значення;

- до ДЕК можуть бути подані також інші матеріали, що характеризують наукову та практичну цінність виконаної роботи - друковані статті за темою роботи, документи, які вказують на практичне застосування роботи, макети, зразки виробів тощо.

2.4.5 Захист МДР відбувається на відкритому засіданні ДЕК за участі не менше половини її складу та обов'язковій присутності голови комісії.

2.4.6 На захисті, як правило, повинні бути керівник та опонент роботи, можуть бути присутні рецензент, студенти та інші зацікавлені особи.

2.4.7 Засідання ДЕК відбувається у ВНЗ, на підприємствах чи в інших закладах, зацікавлених відповідною тематикою.

2.4.8 Тривалість захисту однієї роботи не повинна перевищувати 45 хвилин, а відповіді на питання - 15 хвилин.

2.4.9 У доповіді студент повинен висвітлити сутність та шляхи вирішення задач роботи, досягнуті при цьому якісні та кількісні показники.

2.4.10 Після закінчення доповіді дипломнику пропонується відповісти на запитання, що стосуються суті роботи та інші (в межах кваліфікаційної характеристики).

2.4.11 Підсумки захисту МДР визначаються оцінками згідно з відповідними критеріями.

2.4.12 Студенту, який отримав підсумкові оцінки «відмінно» не менш як з 75 % усіх навчальних дисциплін та індивідуальних завдань, передбачених навчальним планом, а з інших навчальних дисциплін та індивідуальних завдань - оцінки «добре», склав державні екзамени з оцінками «відмінно», захистив МДР з оцінкою «відмінно», а також виявив себе в науковій (творчій) роботі, що підтверджується рекомендацією кафедри, видається документ про кваліфікацію (диплом) з відзнакою.

2.4.13 Рішення ДЕК про оцінку знань, виявлених при захисті МДР, а також про присвоєння студенту-дипломнику кваліфікації з видачею йому відповідного державного документа приймається ДЕК на закритому засіданні відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, котрі брали участь у засіданні. При однаковій кількості голосів голос голови комісії є вирішальним.

2.4.14 ДЕК визначає актуальність теми дипломної роботи, ступінь реальності та практичну цінність виконаних дипломником розробок.

2.4.15 Важливими ознаками актуальності теми МДР є виконання роботи на замовлення зовнішньої організації (підприємства) чи відповідного внутрішнього підрозділу ВНТУ (НДЧ, навчальної лабораторії, центру тощо), що, зокрема, супроводжується:

- наявністю завдання на роботу, затвердженого випускаючою кафедрою та Замовником;

- фіксацією замовлення з боку відповідного підрозділу служби ВНТУ у протоколі засідання випускаючої кафедри.

2.4.16 Дипломними роботами з ознаками реальності виконаних розробок вважаються:

- МДР, що супроводжуються актами про впровадження у виробництво чи поточну діяльність установ і організацій;

- МДР науково-дослідного та пошукового характеру, які мають підтвердження про впровадження у науково-дослідних роботах у відповідних організаціях, в тому числі і відповідних підрозділах ВНТУ;

- МДР, які мають практичну цінність і рекомендовані ДЕК до впровадження (ознаками практичної цінності науково-дослідних робіт можуть бути співавторство у наукових статтях (тезах), у свідоцтвах про реєстрацію авторських прав на твори (комп'ютерні програми чи бази даних), авторських свідоцтвах та поданих заявках на винахід, доповіді на наукових конференціях, витяг із протоколу засідання кафедри з відзначенням практичної цінності роботи тощо).

2.4.17 Навчальною (на відміну від реальної) вважається робота, виконана без замовлення підприємства або організації, яка відповідає решті встановлених вимог до дипломних робіт. Але і тоді МДР, відповідно до попередніх пунктів, може бути визнаною такою, що має практичну цінність.

2.4.18 У виняткових випадках ДЕК може визначати практичну цінність МДР і без наявності відповідних документів.

2.4.19 ДЕК відзначає також комплексні, особливо міжкафедральні МДР.

2.4.20 Всі засідання ДЕК протоколюються у спеціальній книзі. До протоколу вносяться задані питання, відповіді на них, особливі думки членів комісії та ін. Протоколи підписуються головою ДЕК та її членами, котрі брали участь у засіданні.

2.4.21 Підсумки захисту МДР оголошуються в день захисту після оформлення протоколу засідання ДЕК.

2.4.22 У випадках, коли захист МДР визнається незадовільним, ДЕК встановлює чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, яка визначається випускаючою кафедрою.

2.4.23 У двотижневий термін після закінчення роботи ДЕК голова комісії складає і подає ректору звіт, у якому робить аналіз рівня підготовки випускників і якості виконаних дипломних робіт, відповідності тематики МДР сучасним вимогам, дає рекомендації щодо поліпшення навчального процесу. Звіт голови ДЕК обговорюється на засіданні Вченої ради.

2.5 Перенесення термінів захисту роботи

2.5.1 Студенту, який не захищав МДР у визначений графіком термін з поважних причин, підтверджених документально, може бути продовжений строк навчання з подальшим захистом роботи до наступного терміну роботи ДЕК, але не більше, ніж на один рік.

2.5.2 Для продовження строку навчання студент повинен подати до директорату особисту заяву на ім'я ректора університету та документи, які підтверджують поважність причин неможливості захисту роботи у раніше визначений термін.

2.5.3 Після розгляду заяви і прийняття позитивного рішення документи з рекомендацією директора і завідувача випускаючої кафедри передаються до навчального відділу не пізніше, як за день до останнього за графіком засідання ДЕК зі спеціальності. Після цього навчальним відділом готується проект наказу про перенесення терміну захисту.

2.5.4 Студенти, не допущені до захисту МДР, як і ті, що не захистили їх, відраховуються з університету з отриманням академічної довідки і правом повторного захисту роботи протягом трьох років після закінчення ВНТУ.

2.5.5 Для повторного захисту МДР відрахований студент до початку дипломного проектування відповідного року подає заяву на ім'я ректора, завізовану директором та завідувачем випускаючої кафедри, на підставі якої видається наказ про допуск до дипломного проектування та закріплюється тема дипломної роботи.

3 ХАРАКТЕРИСТИКА МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Магістерська дипломна робота — це самостійне дослідження, яке виконується студентом під керівництвом кваліфікованих викладачів, наукових співробітників, направлене на розв'язання важливих теоретичних і практичних завдань у галузі інтелектуальних систем. Тема дипломної роботи обирається студентом самостійно або пропонується керівником і закріплюється за студентом розпорядженням по кафедрі і наказом ректора. Дипломник несе відповідальність за виконання роботи в установлений термін і коректність наведених у ній даних.

Дипломна робота подається у вигляді пояснювальної записки (70 – 100 с.) і графічної документації (3 – 4 аркуші).

– науково-дослідною роботою з обробки даних, у т.ч. у галузі систем моніторингу та контролю параметрів природних і техногенних;

– створення інформаційних систем для взаємодії сучасних технологій із базами даних, ГІС та Інтернет-систем;

Об'єктами дослідження при підготовці випускної дипломної роботи можуть бути:

– будь-які інформаційні системи обробки даних із практичним використанням сучасних технологій;

– процес автоматизованої обробки інформації у системах моніторингу та контролю;

– інформаційні системи обробки даних із використанням баз даних, ГІС та мережі Інтернет.

Мета випускної роботи – формування у студентів раціонального мислення, системного підходу до дослідження моделей систем і знаходження рішень щодо підвищення ефективності роботи систем та процесів; підготовка спеціаліста, здатного вирішувати проблеми контролю за станом природних екосистем, їх охорони в умовах інтенсивного антропогенного впливу, екологічного управління природним середовищем та запровадження у виробництво екологічних принципів, знаходити методи підвищення стійкості екосистем. Одночасно переслідуються і навчальна мета, що полягає в систематизації, закріпленні та розширенні теоретичних та практичних знань студента, більш глибокому вивченні спеціального розділу окремих дисциплін.

4 ТЕМИ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Дипломна робота виконується на тему, яка задається вибраним об'єктом та предметом дослідження.

Теми випускних робіт формуються диференційовано:

– за галузями застосування інформаційних технологій в інформаційних системах;

– за окремими підходами, методами, алгоритмами створення інформаційних систем.

Дипломні роботи можуть бути продовженням бакалаврських дипломних робіт студентів і навпаки — бакалаврські дипломні роботи можуть бути основою дипломних. Наприклад, в бакалаврських дипломних роботах може розв'язуватись тільки частина тих завдань чи задач, які потім комплексно розв'язуються у дипломних роботах з цієї ж тематики. Або у бакалаврських дипломних роботах може проводитись дослідження тільки частини показників чи об'єктів, які у повному обсязі досліджуються у дипломних роботах з цієї ж тематики.

Приклади тем магістерських дипломних робіт:

1. Створення системи для автоматизованого веб-аналізу параметрів сайту та підтримки прийняття рішень для його просування в Інтернеті.
2. Проектування нейронної мережі для прогнозування курсу валют.
3. Проектування інформаційної системи для прогнозування результатів Євробачення на основі нечіткої бази знань.
4. Створення експертної системи розпізнавання мови на основі нейро-нечіткої мережі.
5. Розроблення репозитарію математичних моделей та даних для інтегрування з ГІС.
6. Розроблення веб-сервісу для інтелектуального аналізу самопочуття людини за даними з медичних браслетів.
7. Створення тренажеру на основі AR/VR-технологій.
8. Створення інформаційної системи для 3D-зображень за різними вхідними описами з їх адаптацією під 3D-принтери.
9. Створення «гіда» по аудиторіях навчальних закладів для візуалізації розкладу занять на основі AR-технологій.
10. Розроблення інформаційної системи для інтелектуального прогнозування часових рядів даних, у т.ч. заданих нечітко.
11. Розроблення аналітичної веб-системи водного кадастру Вінницької області.
12. Розроблення веб-системи з продажу путівок у спортивно-оздоровчий табір «Супутник».
13. Розроблення ГІС-інтегрованої системи моделей та даних для комплексного автоматизованого аналізу даних на основі XML/JSON-формалізації;
14. Розроблення інформаційної системи розпізнавання видів алергенного пилку на мікроскопічних зображеннях.
15. Розроблення інформаційної системи класифікації видів алергенного пилку на мікроскопічних зображеннях.
16. Розроблення веб-системи для автоматизованого аналізу якості проектної документації для скидання забруднюючих речовин у річку із зворотними водами.
17. Розроблення веб-системи для інтерактивної роботи з векторною просторовою інформацією на геопорталі Google Maps.
18. Розроблення ГІС-інтегрованої веб-система для пошуку, збереження, аналізу та візуалізації метаданих про відкриті дані на основі онтологічної моделі.
19. Розроблення інформаційної аналітичної системи для автоматизації обробки даних моніторингу довкілля.
20. Розроблення інформаційної аналітичної системи для автоматизації обробки даних економічного моніторингу.

21. Розроблення інформаційної аналітичної системи для автоматизації підтримки прийняття рішень для управління складною системою.
22. Розроблення веб-системи для автоматизації обробки даних для управління водними ресурсами.
23. Розроблення методу автоматизованої обробки даних моніторингу довкілля для аналітичної інформаційної системи.
24. Розроблення веб-системи для імітаційного моделювання та оптимізації параметрів транспортної мережі.
25. Створення інформаційної системи аналізу та візуалізації стану довкілля за даними його моніторингу.
26. Створення інформаційної системи моніторингу параметрів автомобіля.
27. Створення інтерактивної інформаційної системи оцінювання екологічних ризиків міста Вінниця.
28. Створення інформаційної системи обробки та візуалізації даних забруднення атмосферного повітря міста.
29. Розроблення програмно-технічного забезпечення універсальної мобільної аналітичної інформаційної системи оперативного екологічного моніторингу.
30. Створення аналітичної геоінформаційної системи моніторингу басейну річки Південний Буг.
31. Розроблення інформаційної системи управління квадрокоптером для моніторингу довкілля.
32. Розроблення програмного забезпечення для підвищення точності позиціонування мобільних пристроїв на базі стандарту Bluetooth Low Energy.
33. Розроблення інформаційної системи керування теплозабезпеченням будинку на основі технології «Інтернет речей».

Тематика МДР має бути видана по одному з пріоритетних напрямків розвитку інформаційних технологій та систем в Україні, а зміст — відображати сучасні досягнення технологій, методології та людської думки в цілому.

Завдання на дипломну роботу видається у 3-му семестрі.

Виконання роботи і розкриття теми проводиться за рахунок самостійної, у т.ч. науково-дослідної, роботи студентів на основі аналізу відомих літературних і технічних даних.

5 ЗМІСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Структура МДР побудована за принципом системи трьох взаємопов'язаних рівнів-підсистем інформації:

- інформація про структуру та функціонування об'єкта досліджень;
- аналіз практичних проблем, пов'язаних з обробкою даних контро-

лю та моніторингу;

– шляхи розв'язання практичних проблем з використанням сучасних методів контролю, моніторингу, моделювання, прогнозу, вироблення рекомендацій та прийняття рішень.

Наступним етапом роботи є розв'язання поставленої задачі чи задач з чітким обґрунтуванням як з точки зору екології та економіки, так і технологічної реалізації.

Обов'язковим є використання сучасних інформаційних, комп'ютерних та інноваційних технологій, як-то: технології реляційних баз даних, геоінформаційних технологій, технологій математичної обробки даних у спеціальних обчислювальних пакетах, Internet-технологій тощо.

Бажаним є використання у дослідженні, або й вдосконалення, інформаційних систем підтримки прийняття рішень, які розробляються вченими кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки ВНТУ і є впровадженими на практиці.

Залежно від специфіки завдання, студенти повинні розв'язати такі задачі:

1) проаналізувати предметну область та існуючі ІТ-рішення для розв'язання поставленої задачі;

2) вибрати оптимальні за певними критеріями ІТ-рішення (математичне, інформаційне, технічне та програмне забезпечення) для розв'язання поставленої задачі;

3) розробити чи удосконалити відоме(і) ІТ-рішення, у т.ч. його(їх) математичне, інформаційне, технічне та/або програмне забезпечення;

4) розробити алгоритми та концептуальні UML-моделі функціонування інформаційної системи чи технології, яка проектується;

5) розробити концепцію та/або пілотну версію людино-машинного інтерфейсу для введення/виведення інформації (бажано з використанням відкритих даних та ГІС-технологій);

6) на реальних та/або гіпотетичних даних протестувати розроблені алгоритми та/або комп'ютерні програми та розробити рекомендації щодо їх створення/використання/впровадження на практиці;

7) довести, що поставлена у роботі мета була досягнута (бажано із кількісними показниками) та зробити відповідні висновки, у т.ч. про сферу застосування результатів дослідження та їх можливий розвиток.

На заключному етапі роботи студенти аналізують отримані результати та оформляють їх у вигляді пояснювальної записки і графічної частини відповідно до встановлених вимог щодо змісту, обсягу та оформлення.

Усі магістерські дипломні роботи повинні мати наукову чи науково-практичну спрямованість і розв'язувати актуальні задачі. Бажано, щоб роботи одразу після виконання або у перспективі мали реальне практичне впровадження, яке слід охарактеризувати в роботі.

Обов'язковим є демонстрація розробленого продукту чи його складових разом із прикладом результатів їх роботи на захисті випускної роботи за допомогою комп'ютерних засобів.

6 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ПЗ РОБОТИ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

6.1 Загальні положення

ПЗ виконується відповідно до стандарту ДСТУ 3008-95 у вигляді тексту, ілюстрацій, таблиць або їх комбінацій, залежно від особливостей та змісту.

ПЗ та графічна частина до дипломної роботи оформляються на одному боці аркуша білого паперу певних розмірів за допомогою **комп'ютерних засобів редагування тексту і графічних зображень**.

Міждержавний стандарт ГОСТ 2.301-68 встановлює такі основні формати, які можуть бути використані при оформленні ПЗ та інших документів:

- A1 = 841 · 594 мм ± 3,0 мм;
- A2 = 420 · 594 мм ± 2,0 мм;
- A3 = 420 · 297 мм ± 2,0 мм;
- A4 = 210 · 297 мм ± 2,0 мм.

Графічна частина виконується за допомогою векторних редакторів (MS Visio, CorelDraw, OpenOffice Draw та подібні) та геоінформаційних систем (ГІС) (ArcGIS, Panorama, Digitals та подібні). Також допускається створення рисунків у растрових редакторах (рекомендується не використовувати Paint), якщо це неможливо зробити у вищезгаданих програмах (редакторах векторної графіки) за умови, що всі надписи і контури є розбірливими.

Дипломна робота повинна мати всі необхідні підписи. Підписання здійснюється в такому порядку:

- студентом-автором роботи;
- консультантами з відповідних частин;
- керівником дипломної роботи;
- відповідальним за нормоконтроль;
- завідувачем випускаючої кафедри.

За відсутності хоча б одного із зазначених підписів дипломна робота до захисту не допускається.

6.2 Пояснювальна записка

Пояснювальна записка (ПЗ) дипломної роботи — це документ, який містить описовий матеріал про роботу, дослідження, розробки, що виконуються.

ПЗ виконується на аркушах формату А4 (210x297 мм). За необхідності

допускається використання аркушів формату А3 (297x420 мм), а необхідний графічний матеріал (карти, структури, схеми, формули) виконуються на аркушах будь-яких форматів, встановлених ГОСТ 2.301.

6.3 Позначення документів у дипломних роботах

Кожний документ у дипломних роботах повинен мати своє унікальне позначення (Додаток А). Позначення документів вказують на титульних листах, в основних написах, при посиланні на той чи інший документ.

6.4 Зберігання документів з дипломних робіт

Для спрощення зберігання документів з дипломних робіт в архіві необхідно таке: окремо виконані малоформатні текстові та графічні документи роботи (відомість дипломної роботи, пояснювальна записка, технічне завдання, окремі схеми чи креслення, карти тощо) брошурувати в єдиний збірник, починаючи з титульного аркуша. Графічну частину роботи, яка виноситься на захист, зшивати в рулони з маркуванням інформацією про автора.

6.5 Структура ПЗ

За своїм змістом ПЗ випускної роботи повинна відповідати індивідуальному завданню на цю роботу.

Орієнтовний порядок подання обов'язкових складових частин ПЗ і їх обсяг в аркушах:

1	Титульний аркуш	1
2	Завдання	1-2
3	Реферат державною та іноземною мовами (крім російської)	1
4	Зміст	
5	Вступ	1-2
6	Основна частина:	
	• характеристика об'єкта	10-15
	• аналіз методів спостереження за об'єктом	5-10
	• аналіз методів оцінки стану об'єкта	5-10
	• розробка та оптимізація структури системи моніторингу або алгоритму моделювання	10-30
	• застосування математичного та програмного забезпечення	10-30
	• приклади розрахунків або обробки даних	5-10
	• вироблені рекомендації або аналіз отриманих результатів	3-10
	• безпека життєдіяльності (тільки для МДР)	5-10

• економічна частина (тільки для МДР)	10-15
7 Висновки	1-3
8 Перелік посилань	
9 Додатки	

Дипломна робота може бути частиною комплексної дипломної роботи, що виконується декількома студентами. Комплексні дипломні роботи можуть бути кафедральними, міжкафедральними і міжвузівськими.

Дозволяється вводити нові частини за вказівкою керівника або за рішенням кафедри САКМІГ.

Обсяг основної частини ПЗ повинен складати не менше 70% всієї записки. Додатки до вказаного обсягу не входять.

7 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПЗ

7.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою ПЗ. Типовий вигляд титульного аркуша до дипломної роботи наведено у Додатку Б.

7.2 Індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання на дипломну роботу видається на спеціальному бланку випускаючої кафедри і розміщується за титульним листом (Додаток В). В загальну кількість аркушів не входить.

В завданні формулюють тему роботи, вказують вихідні дані, перелік питань, що належить розробити, перелік графічного матеріалу, який необхідно подати в результаті розробки. Наводиться календарний план етапів виконання роботи.

В завданні до МДР формулюють тему роботи, вказують вихідні дані, перелік питань, що належить розробити, перелік графічного матеріалу, який необхідно представити в результаті розробки. Наводиться календарний план по етапах виконання роботи.

7.3 Реферат

Реферат призначений для ознайомлення із ПЗ. Він має бути стислим, інформативним і містити відомості, які дозволяють прийняти рішення про зміст та досягнення виконаної та описаної в ПЗ роботи.

Реферат повинен мати таку словесну структуру:

"У роботі розглянуто " (про об'єкт дослідження). "Розв'язано ... " (про задачі дослідження). "Зокрема, охарактеризовано... Проаналізовано Здійснено Зроблено Проведено Доведено.... Синтезовано... Проілюстровано... Наведено... Показано... Вироблено рекомендації щодо... Отримані результати вже" (або "можуть бути") "впроваджені у ...".

Реферат має бути розміщений безпосередньо після завдання, починаючи з нової сторінки. На наступній сторінці розміщують реферат (Abstract) іноземною мовою (крім російської).

Реферат повинен містити:

- а) відомості про обсяг ПЗ, кількість частин ПЗ, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань;
- б) текст реферату;
- в) перелік ключових слів.

Текст реферату повинен мати обсяг не більший за 200 слів.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті ПЗ, і умови розповсюдження ПЗ розміщують після тексту реферату.

Перелік ключових слів містить від 5 до 15 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами, в називному відмінку, в рядок, через коми.

Приклад написання реферату наведено в додатку Г.

7.4 Зміст

До змісту включають всі заголовки, які є в документі, і додатки за формою:

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	5
Вступ	6
1 Заголовок першого розділу.....	8
1.1 Заголовок першого підрозділу першого розділу.....	8
1.2 Заголовок другого підрозділу першого розділу	15
2 Заголовок другого розділу	20
2.1 Заголовок першого підрозділу другого розділу	20
2.1.1 Заголовок першого пункту першого підрозділу другого розділу	20
2.2 Заголовок другого підрозділу другого розділу	
і т.д.....	29
Висновки.....	51
Перелік посилань	53
Додаток А Найменування першого додатка	55

Вказування "крапок" чи інших символів між назвами заголовків та сторінками у змісті не обов'язкове.

Розділ "Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів" не є обов'язковим — він формується тільки, якщо у роботі використовується досить велика кількість нестандартних скорочень, аббревіатур та авторських позначень. У назві розділу вказується тільки ті елементи, які присутні у роботі, наприклад: «Перелік скорочень».

Прикладом зразка є зміст даних методичних вказівок.

7.5 Вступ

У вступі стисло викладають:

- сутність проблеми чи задачі, які досліджуються;
- мету роботи та галузь застосування;
- актуальність даної роботи та підстави для її виконання;
- оцінку сучасного стану проблеми, відмічаючи практично розв'язані задачі і задачі, які ще потребують розв'язання у даній галузі, провідні установи, ВНЗ та фірми, а також провідних вчених і фахівців даної галузі;
- світові тенденції розв'язання проблеми;
- взаємозв'язок з іншими роботами.

Вступ розташовують на окремій(их) сторінці(ках).

7.6 Сутність ПЗ

Сутність ПЗ — це викладення відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розробку, котрі є необхідними й достатніми для характеристики даної роботи (опис: теорії; методів роботи; характеристик і/або властивостей об'єкта) та її результатів.

Текст записки викладається, як правило, у безособовій формі, наприклад, «... в роботі зроблено...» або «... роботою передбачається ...». При опису операцій, виконуваних людиною, рекомендується використовувати третю особу множини або однини, наприклад, «... вимірювання припиняють ...» або «... інспектор здійснює вимірювання ... ». У математичних викладеннях допускається використовувати першу особу множини, наприклад «... з огляду на рівняння (1.5) і (1.6), знаходимо... ».

Викладення від першої особи однини не допускається (крім цитат). Наприклад, не можна писати : «Я в своїй роботі вирішив...» або «... ми в нашій роботі зробили ...»

У тексті записки (крім цитат) не допускається:

- а) застосовувати звороти розмовної мови;
- б) застосовувати застарілі і жаргонні терміни і вирази;

в) застосовувати скорочення слів, крім установлених діючими стандартами і загальноприйнятих у літературній мові.

Якщо у ПЗ необхідно навести повні докази (наприклад, математичні, у ПЗ, що не мають безпосереднього відношення до предмету математики) або довідкові дані, їх розміщують у додатках.

7.7 Висновки

Висновки розміщують безпосередньо після викладення сутності ПЗ, починаючи з нової сторінки.

У висновках наводять оцінку отриманих результатів роботи (негативних також) з урахуванням світових тенденцій розв'язання поставленої задачі; можливі галузі використання результатів роботи; господарську, наукову, соціальну значущість роботи; де робота впроваджена, де результати опубліковані та викладені на конференціях.

Текст висновків може поділятися на пункти.

Повинна бути відповідність висновків пунктам індивідуального завдання, яке було видано на роботу.

7.8 Перелік посилань

Перелік посилань виконують згідно ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання". Список бібліографічних джерел, на які є посилання в основній частині ПЗ, наводять у кінці тексту ПЗ, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання типу "Наведені відомості є загальновідомими [1, 5, 7-9]".

Бібліографічні описи у переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів у списку є посиланнями в тексті (номерні посилання). Приклад оформлення описів наведено у підрозділі 8.9.

7.9 Додатки

У додатках вміщують матеріал, який:

- є необхідним для повноти ПЗ, але включення його до основної частини ПЗ може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не може бути послідовно розміщений в основній частині ПЗ;
- через великий обсяг або способи відтворення (наприклад, лістинг програми);
- має суто довідковий характер.

Типи додатків.

У додатки можуть бути включені:

- додаткові ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не можуть бути внесені до основної частини (оригінали фотографій, протоколи випробувань, висновки метрологічної експертизи; інструкції, методики, опис чи лістинг комп'ютерних програм, розроблених у процесі виконання роботи та ін.);
- додатковий перелік джерел, наприклад, Internet-ресурси, на які не було посилань у ПЗ, але які можуть викликати інтерес;
- опис апаратури і приладів, які використовувались під час проведення експерименту, вимірів та випробувань;
- акти або довідки про впровадження результатів роботи.

8 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

8.1 Загальні правила

Сутність ПЗ викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можуть поділятися на підрозділи, пункти і підпункти.

Ілюстраціями можуть бути фрагменти схем, графіки, фотографії, комп'ютерні знімки екрану ("скріншоти") тощо.

Частина інформації може бути подана у вигляді формул.

Цифрову інформацію частіше подають у вигляді таблиць. Згідно вимог ДСТУ 3008-95 пояснювальну записку оформляють на одній стороні аркушів білого паперу формату А4 машинописним способом через 1,5 інтервалу. Машинописний інтервал 1,5 приблизно відповідає інтервалу 1,0 машинному (комп'ютерному). Згідно п.7.13 ДСТУ 3008-95 машинний інтервал під час друкування пояснювальної записки вибирається таким чином, щоб на сторінці аркуша формату А4 було не більше 40 рядків тексту, за умови рівномірного її заповнення. Текст друкують шрифтом одного типу (без **виділення** по тексту і підкреслення) і розміром не менше 1,8 мм гарнітурою Times New Roman розміром –14 pt.

Ілюстрації дозволяється виконувати графічними редакторами.

ВИКОРИСТОВУВАТИ КСЕРОКОПІЇ І ВІДСКАНОВАНІ РИСУНКИ СУВОРО ЗАБОРОНЕНО!

Тільки в оглядовій частині роботи допускаються чіткі відредаговані копії зображень, що не можливо відтворити графічними редакторами. Єдиним винятком можуть бути фотографії реальних об'єктів та скановані зображення карт чи картосхем з допоміжною для роботи інформацією, наприклад карти з довідковою інформацією, необхідною для проведення розрахунків.

Текст ПЗ слід друкувати, дотримуючись таких розмірів полів: верхній, лівий і нижній — не менше 20 мм, правий — не менше 10 мм.

Під час виконання ПЗ необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення. У ПЗ мають бути чіткі, нерозпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки. Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними в усій ПЗ.

Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого зображення машинописним способом або від руки. Виправлене повинно бути чорного кольору.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у ПЗ наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і на-

водити назви організацій у перекладі на мову ПЗ, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Скорочення слів і словосполучень у ПЗ виконується відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

8.2 Структурні елементи

Структурні елементи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх назви друкують у тексті так само, як і заголовки структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки перелічених вище структурних елементів ПЗ і заголовки розділів слід розташовувати з нової сторінки, посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів ПЗ слід починати з абзацного відступу (червоного рядка) і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту ПЗ і дорівнювати п'яти знакам.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Перенесення слів у заголовку розділу не допускаються.

Між заголовком і подальшим чи попереднім текстом (у випадку заголовків підрозділів, пунктів чи підпунктів) розташовується один пустий рядок (пустий абзац тексту).

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

8.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти ПЗ слід нумерувати арабськими цифрами.

Розділи ПЗ повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті ПЗ і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1, 1.2, 1.3 і т. д. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад:

«1.1 Хімічні властивості об'єкта».

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т. д. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. д.

Після номера підпункту крапку не ставлять.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його також нумерують.

8.4 Нумерація сторінок ПЗ

Сторінки ПЗ слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту ПЗ. Номер сторінки проставляють у правому верхньому кутку сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш та індивідуальне завдання включають до загальної нумерації сторінок ПЗ. Номер сторінки на титульному аркуші та індивідуальному завданні не проставляють.

Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок ПЗ.

8.5 Ілюстрації

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) розміщують в тексті ПЗ або в додатках.

В тексті ПЗ ілюстрацію слід розміщувати симетрично до тексту безпосередньо після першого посилання на неї, або на наступній сторінці, якщо на даній вона не поміщається.

На всі ілюстрації в тексті ПЗ мають бути посилання. Посилання виконують за формою: «...показано на рисунку 3.1» або в дужках по тексту (*рисунок 3.1*), на частину ілюстрації: «...показано на рисунку 3.2,а». Посилання на раніше наведені ілюстрації виконують зі скороченим словом «дивись» в дужках: (*див. рисунок 3.3*).

Якщо ілюстрації створені не автором ПЗ, необхідно при поданні їх у ПЗ дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

Ілюстрація позначається словом «Рисунок __», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 3.1 — Потік забруднюючої речовини». Крапку в кінці не ставлять, знак переносу не використовують.

Якщо назва ілюстрації довга, то її продовжують у наступному рядку починаючи від назви. Між ілюстрацією і текстом пропускають один пустий рядок.

Пояснювальні дані розміщують під ілюстрацією над її позначенням.

У випадку, коли ілюстрація складається з частин, їх позначають малими літерами українського алфавіту з дужкою (*a*, *б*) під відповідною частиною. В такому випадку після найменування ілюстрації ставлять двокрапку і дають найменування кожної частини за формою:

«*a* – найменування першої частини; *б* – найменування другої частини» або за ходом найменування ілюстрації, беручи літери в дужки:

Рисунок 3.2 – Типові епюри вологості ґрунту (а) при використанні ресурсозберігаючих режимів, (б) без використання ресурсозберігаючих режимів

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами послідовною нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» - другий рисунок третього розділу.

Якщо у ПЗ вміщено тільки одну ілюстрацію, її також нумерують згідно з вимогами.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані — на кожній сторінці, і під ними позначають «Рисунок __, аркуш __».

Ілюстрації у вигляді карт, збережених у форматі рисунків і вставлених у роботу, повинні відповідати таким *додатковим вимогам*:

1. Підписи, які несуть інформаційний зміст, повинні мати висоту не менше 3 мм.

2. Усі графічні елементи карти повинні бути чіткими без застосування операції масштабування до рисунків у текстовому редакторі.

3. Карти повинні наводитись, без порушення чинних вимог щодо збереження державної таємниці на картографічний матеріал та іншу інформацію.

4. У разі використання готових карт обов'язково повинен бути вказаний розробник карти.

5. До карти або карти-схеми обов'язково повинна додаватись легенда з умовними позначеннями, які несуть інформаційний зміст на цій ілюстрації.

8.6 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць відповідно до рисунку 8.1.

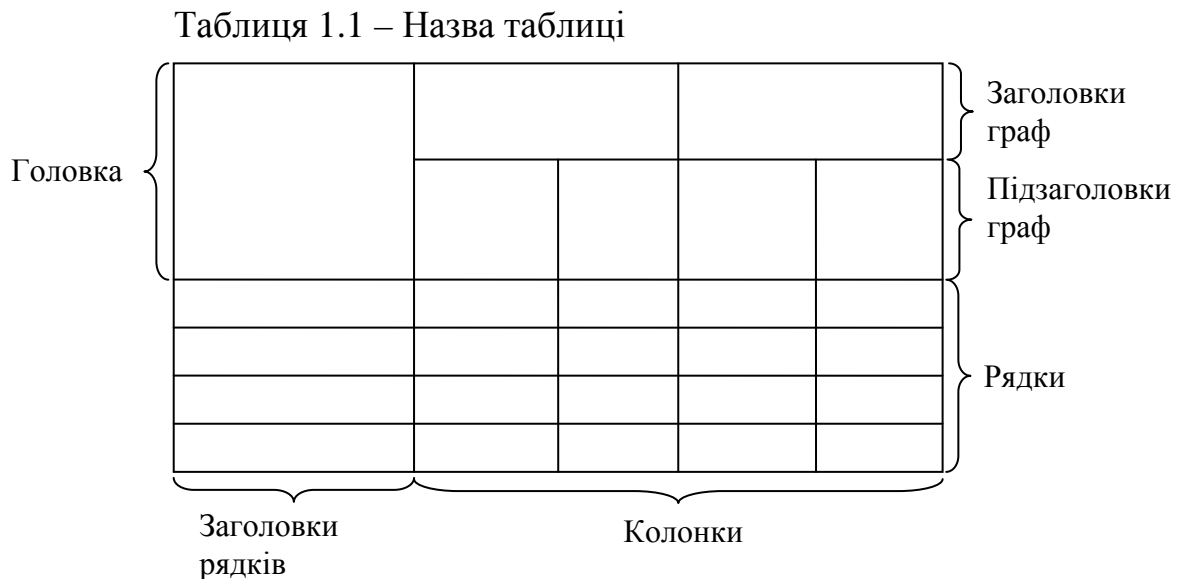


Рисунок 8.1 – Оформлення таблиці

Таблицю слід розміщувати симетрично до тексту безпосередньо після першого посилання на неї, або на наступній сторінці, якщо на даній вона не поміщається і таким чином, щоб зручно було її розглядати без повороту або з поворотом на кут 90° за годинниковою стрілкою.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті ПЗ за формою: «...наведено в таблиці 4.1» або в дужках по тексту (*таблиця 4.1*). Посилання на раніше наведені таблиці виконують зі скороченим словом «дивись» в дужках: (*див. рисунок 3.3*).

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами послідовною нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, "Таблиця 2.1 — Перша таблиця другого розділу".

Якщо у ПЗ одна таблиця, її також нумерують згідно з вимогами.

Назву таблиці друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Таблицю розділяють на графи (колонки) і рядки. В верхній частині розміщують головку таблиці, в якій вказують найменування граф. Діагональне ділення головки таблиці не допускається. Ліву графу (боковик) часто використовують для найменування рядків. Допускається не розділяти рядки горизонтальними лініями. Мінімальний розмір між основами рядків – 8 мм. Розміри таблиці визначаються об'ємом матеріалу. Графу "№ п/п" в таблицю не включають. При необхідності нумерації, номери вказують в боковику

таблиці перед найменуванням рядка.

Найменування граф може складатися з заголовків і підзаголовків, які записують в однині, симетрично до тексту графи малими буквами, починаючи з великої. Якщо підзаголовок складає одне речення з заголовком, то в цьому випадку його починають з малої букви. В кінці заголовків і підзаголовків граф таблиці крапку не ставлять. Дозволяється заголовки і підзаголовки граф таблиці виконувати через один інтервал.

Якщо всі параметри величин, які наведені в таблиці, мають одну й ту саму одиницю фізичної величини, то над таблицею розміщують її скорочене позначення (*мм*). Якщо ж параметри мають різні одиниці фізичних величин, то позначення одиниць записують в заголовках граф після коми (*Довжина, мм*).

Найменування рядків записують в боковику таблиці у вигляді заголовків в називному відмінку однини, малими буквами, починаючи з великої і з однієї позиції. В кінці заголовків крапку не ставлять. Позначення одиниць фізичних величин вказують в заголовках після коми.

Дані, що наводяться в таблиці, можуть бути словесними і числовими.

Слова записують в графах з однієї позиції. Числа записують посередині графи так, щоб їх однакові розряди по всій графі були точно один під одним, за виключенням випадку, коли вказують інтервал. Інтервал вказують від меншого числа до більшого з тире між ними.

Дробові числа наводять у вигляді десяткових дробів, з однаковою кількістю знаків після коми в одній графі.

Якщо цифрові чи інші дані в таблиці не наводяться, то ставиться про черк.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносючи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її заголовок і заголовки рядків.

При поділі таблиці на частини допускається її головку або заголовки рядків замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Слово «Таблиця __» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці __» з зазначенням номера таблиці.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки — з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

8.7 Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою або, не нумеруючи, — дефіс (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Приклад:

а) моніторинг атмосферного повітря;

б) моніторинг водних ресурсів:

1) поверхневі води;

2) підземні води;

в) моніторинг ґрунтів.

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня — з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

8.8 Формули та рівняння

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки.

Вище і нижче кожної формули або рівняння повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

Формули і рівняння у ПЗ (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати послідовною нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, "формула (1.3)" — третя формула першого розділу.

Посилання на формули в тексті дають в круглих дужках за формою: «...в формулі (5.2)», «... в формулах (5.7, ..., 5.10)».

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом "де" без двокрапки.

Приклад

"Відомо, що [4]

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2}}, \quad (3.1)$$

де M_1, M_2 – математичне очікування;

σ_1, σ_2 – середнє квадратичне відхилення концентрацій показників якості води”.

Числово підстановку і розрахунок виконують з нового рядка, не нумеруючи. Одиницю вимірювання беруть у круглі дужки. Наприклад,

$$I = \frac{220}{100} = 2,2 (A).$$

Розмірність величини одного й того ж параметра в межах документа повинна бути однаковою.

Числові значення величин варто вказувати з необхідною точністю, при цьому в ряді величин (у тому числі в таблицях) здійснюють вирівнювання числа знаків після десяткової коми, наприклад: 1,50; 1,75; 2,00. У необхідних випадках варто застосовувати математичне округлення, наприклад: правильно: «... викид в атмосферу 10000 т за рік, ... » неправильно: «... викид в атмосферу 10002,4864 т за рік».

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «×».

Якщо у ПЗ тільки одна формула чи рівняння, їх нумерують також згідно з вимогами.

Формули, що йдуть одна за одною і не розділені текстом, відокремлюють комою. Вільний рядок між ними ставити не потрібно.

Приклад

$$f_1(x, y) = S_1 \text{ і } S_1 \leq S_{1\max}, \quad (1.1)$$

$$f_2(x, y) = S_2 \text{ і } S_2 \leq S_{2\max}. \quad (1.2)$$

8.9 Посилання

Перелік посилань оформлюють із заголовком «Перелік посилань» з нової сторінки.

Перелік посилань повинен включати тільки ті літературні джерела, які використовувалися у випускній роботі. Він створюється у вигляді нумерованого списку за зразком наведеним у таблиці 8.1.

У списку кожен літературний записують з абзацу і послідовно нумерують арабськими числами. Літературу записують мовою, якою вона видана згідно з міждержавним стандартом ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання".

Таблиця 8.1 – Форми запису літератури

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги з одним автором	Мокін В. Б. Математичні моделі для контролю та управління якістю річкових вод. Монографія. / Мокін В. Б. - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 172 с.
Книги із двома авторами	Мокін В. Б. Математичні моделі та програми для оцінювання якості річкових вод: Монографія. / В. Б. Мокін, Б. І. Мокін - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2000. - 152 с.
Книги із трьома авторами	<p>Петрук В. Г. Основи науково–дослідної роботи. Навчальний посібник. / Петрук В. Г., Володарський Є. Т., Мокін В. Б., – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2005. – 144 с.</p> <p>Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г. Д. ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. — Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. — XLIII, 265 с.</p>
Книги із чотирма авторами	<p>Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.]. — К. : НДІ "Укראгропромпродуктивність", 2006. — 106 с. — (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи).</p> <p>Механізація переробної галузі агропромислового комплексу : [підруч. для учнів проф.-техн. навч. закл.] / О. В. Гвоздев, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогащ, М. М. Сердюк. — К. : Вища освіта, 2006. — 478, [1] с. — (ПТО: Професійно-технічна освіта).</p>
Книги із п'ятьма і більше авторами	Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод: моделі, алгоритми, програми. Монографія / [Мокін В. Б., Боцула М. П., Горячев Г. В., та ін.]; Під ред. В. Б. Мокіна. — Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. — 310 с.
Матеріали конференцій, з'їздів	<p>Розробка та впровадження систем комплексного екологічного контролю та управління на основі технології просторово-орієнтованого представлення даних / Мокін В. Б., Боцула М. П., Горячев Г. В., Мокін Б. І., Антоненко В. Є., Бабич М. Я., Дезірон О. В. / [Збірник наукових статей II-го всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю] . — 2009. — С. 138-143.</p> <p>Створення інформаційних Web-ресурсів екологічної тема-</p>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	тики з використанням сервісу Google Maps / Г. В. Горячев / [Збірник наукових статей V Міжнародної конференції "Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення"] . — 2009. — С. 136-139.
Законодавчі та нормативні документи	Правила створення та експлуатації автоматизованих систем екологічного контролю і моніторингу об'єктів підвищеної екологічної небезпеки / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. — Офіц. вид. — К.: 2009. — 25 с.
Стандарти	Якість води. Словник термінів : ДСТУ ISO 6107-1:2004 — ДСТУ ISO 6107-9:2004. — [Чинний від 2005-04-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 181 с. — (Національні стандарти України).
Дисертації	Мокін В. Б. Математичне моделювання процесів забруднення та очищення річкових вод: дис. ... канд. техн. наук: 01.05.02 / Мокін Віталій Борисович. - Вінниця, 1999. – 275 с.
Автореферати дисертацій	Мокін В. Б. Математичні та геоінформаційні моделі для моніторингу річкових вод та управління процесами їх очищення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи» / В. Б. Мокін. — К., 2006. — 35 с.
Патенти	Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).
Електронні ресурси	Горячев Г. В. Моделювання поширення забруднюючих речовин в атмосферному повітрі з використанням ГІС-технологій за методикою ОНД-86 / Г. В. Горячев, М. А. Гаврилюк / [Матеріали конференції Контроль і управління в складних системах (IX Міжнародна конференція)] . — Вінниця.: 2008. — [Режим доступу до журн.: http://www.vntu.edu.ua/mccs2008/materials/subsection_2.1.pdf].

Посилання в тексті ПЗ на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [1-7] ...».

Допускається наводити посилання на джерела у мережі Інтернет, які не мають постійної адреси, що підтримується офіційними виданнями, безпо-

середньо в тексті у вигляді повної адреси інтернет-ресурсу (URL). При цьому обов'язково вказувати назву власника сайту (кафедра, установа) та зміст чи тематику інформації на цьому сайті, на яке робиться посилання).

Приклад: «... інформацію про дисципліни, які викладає кафедра комп'ютерного еколого-економічного моніторингу та інженерної графіки ВНТУ, можна знайти за адресою:

<http://www.vntu.edu.ua/ua/kaf/mmss/index.ukr.php?page=5> ...».

Цитата в тексті: «... більшість технічних систем становить із навколишнім середовищем єдине ціле, одну систему, що характеризується певною структурною функцією взаємодії природних і технічних елементів, специфічних для даної системи [6]».

Відповідний опис у переліку посилань:

6. Ковальчук П. І. Моделювання та прогнозування стану навколишнього природного середовища: Навч. посібник. — К.: Либідь, 2003. — 208 с.

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери.

При посиланнях слід писати: «... у розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...», «... за п. п. 3.3.4 ...», «... відповідно до п. 2.3.4.1 ...», «... на рис. 1.3 ...», або «... на рисунку 1.3 ...», «... у таблиці 3.2 ...», «... (див. 3.2) ...», «... за формулою (3.1) ...», «... у рівняннях (1.13) — (1.15) ...», «... у додатку Б ...».

8.10 Додатки

Додатки слід оформляти як продовження ПЗ на її наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті ПЗ.

Кожен додаток повинен починатись з нової сторінки. На початку першої сторінки додатку по центру рядка вказується номер додатку у вигляді «Додаток А», де літера «А» відповідає номеру додатка. З наступного абзацу по центру друкується заголовок додатку (перша літера велика, наступні – малі, крапка наприкінці не ставиться).

Додатки слід послідовно нумерувати великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, «Додаток А», «Додаток Б» і т. д.

Один додаток позначається як додаток А.

Додатки повинні мати спільну з рештою ПЗ наскрізну нумерацію сторінок.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, «Рисунок Г.3» — третій рисунок додатку Г; «Таблиця А.2» — друга таблиця додатку А; «формула (А.1)» — перша формула додатку А.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці; формули, рівняння рекомендується писати: «... на рисунку А.2 ...», «... на рисунку А.1 ...», «... в таблиці Б.3 ...», або «... в табл. В.3 ...»; «... за формулою (В.1) ...», «... у рівнянні (Г.2) ...».

Текст комп'ютерної програми (лістинг), якщо треба, як правило, розміщують в додатках пояснювальної записки на аркушах формату А4 без рамки робочого поля і без основного напису за формою:

Додаток В

Текст програми “Найменування програми / підпрограми”

9 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

9.1 Загальні правила

Усі схеми, графіки, креслення та карти повинні бути виконані з використанням комп'ютерних графічних редакторів. Як виняток, допускається вже на роздрукованих плакатах робити позначки тушшю або олівцем середньої твердості (ГОСТ 2.701-84 і ГОСТ 2.702-75).

При використанні комп'ютерних графічних редакторів дозволяється друкувати креслення і схеми на аркушах принтерного формату (А4, А3), а потім закріплювати їх на листах плакатів (А1).

Кожен аркуш графічної частини повинен мати рамку робочого поля і основні написи, що заповнені відповідно до додатку И. На плакатах основний напис розміщують з тильної сторони у нижньому правому кутку.

У графах основного напису за формою додатку И вказують (номери граф на формі показані в дужках):

у графі 1 – найменування частини (без указання теми);

у графі 2 – позначення частини;

у графі 7 – порядковий номер листа наскрізний по дипломній роботі;

у графі 8 – загальна кількість аркушів частини;

у графі 9 – шифр спеціальності і позначення академічної групи;

у графі 11 – прізвища осіб, що підписали документ (без ініціалів);

у графі 12 – підписи осіб, прізвища яких зазначені в графі 11;

у графі 13 – дату підписання документа.

Графи 4, 14 – 18 не заповнюються.

Підпис керівника дипломної роботи на всіх частинах записки є обов'язковим.

9.2 Плакати

Плакати є допоміжними засобами для аудиторного захисту дипломної роботи і виконуються за допомогою ЕОМ на аркушах формату А1 (841×594 мм). На розсуд дипломника дозволяється зменшення плакатів формату А1 до форматів аркуша А4 або А3 із обов'язковим наведенням їх у додатках МДР. Вони повинні відображати графічний та текстовий матеріал необхідний для висвітлення сутності роботи. На плакат можуть виноситись такі елементи:

- а) математичні моделі або формули розрахунків;
- б) графіки та діаграми;
- в) таблиці;
- г) схеми;
- д) тематичні карти-схеми;
- е) короткі текстові пояснення.

Всі плакати повинні мати заголовок, написаний без переносів і крапки в кінці. Нумерація плакатів здійснюється у правому верхньому кутку в порядку їх згадування у доповіді. Формули, таблиці та ілюстрації повинні мати наскрізну нумерацію по всіх плакатах. Крім того, всі ці матеріали повинні мати заголовок. Заголовок розміщують над відповідним зображенням. Слова "Таблиця", "Рисунок" і "Номер" перед заголовком не пишуть.

Лінії на картах і схемах, а також роздільні лінії, в таблицях повинні бути товщиною не менше 1 мм.

9.3 Тематичні карти-схеми

Тематичні карти-схеми повинні містити дані картографічного моделювання об'єкта дослідження. Тематичні карти-схеми виконуються за допомогою ГІС і подаються як ілюстрації (рисунок) (див. оформлення у підрозділі 8.5) або у додатках (див. підрозділ 8.10).

9.4 Правила виконання блок-схем програми або алгоритму

Блок-схема програми або алгоритму відображає послідовність операцій алгоритму чи програми і, в загальному випадку, складається з відповідної кількості умовних графічних позначень (символів) основних операцій, короткого пояснювального тексту та з'єднувальних ліній (див. додаток М).

Оформляють блок-схеми на стандартних аркушах паперу з рамкою робочого поля, основним написом за формою 1 та додатковою графою №26.

Блок-схеми розміщують в додатках пояснювальної записки.

Символи креслять суцільною основною лінією, лінії потоку даних або керування – тонкою.

Форма символів і їх орієнтація повинна відповідати установленим у

міждержавному стандарті ГОСТ 19.701-90.

Розмір символів блоків по вертикалі (А) повинен вибиратися із ряду чисел кратних 5, починаючи з 10. Розмір по горизонталі (Б) повинен дорівнювати $1,5A$ або $2A$. В межах однієї схеми допускається використовувати не більше двох суміжних розмірів ряду чисел кратних 5.

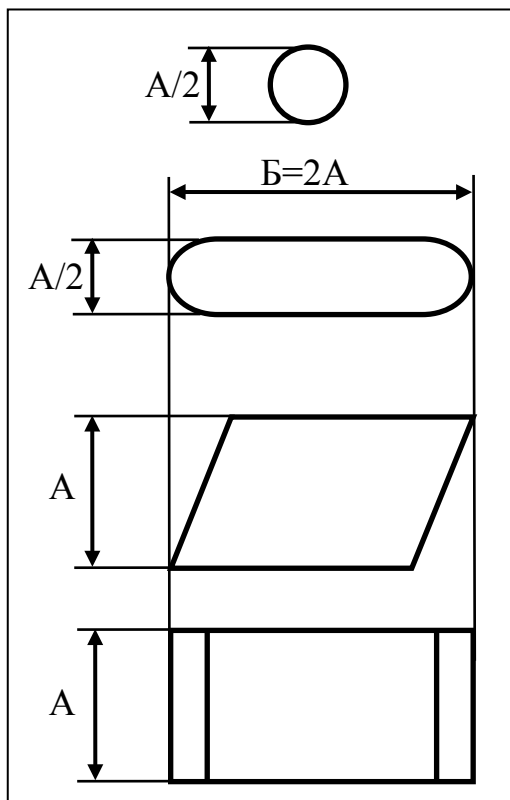


Рисунок 9.1– Розміри символів блок-схеми

Символи блоків в схемі слід розміщувати рівномірно.

Текст всередині символів розміщують паралельно до основного надпису, незалежно від напрямку потоку. Рядки тексту друкуються через 1 інтервал. Скорочення слів не допускається, крім загальноприйнятих.

Для пояснень або коли всередині символу не вистачає місця для тексту, використовують символ коментарю.

Лінії потоку повинні бути паралельними або перпендикулярними лініям рамки робочого поля і підходити до символів чи відходити від них — зліва, справа, зверху, знизу в напрямку до центра символу.

Відстань між паралельними лініями потоку — не менше 3 мм, між іншими символами — не менше 5 мм.

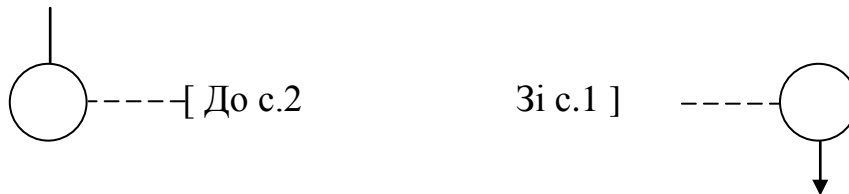
Напрямок потоку зображують стрілками на лініях потоку біля символів, до яких вони підходять. Дозволяється стрілки не вказувати, якщо напрямок потоку йде зверху вниз, зліва направо. В інших випадках напрямки стрілок вказують обов'язково.

Дві або більше вхідні лінії можуть об'єднуватися в одну вихідну лінію. При цьому місце з'єднання необхідно зміщувати.

Лінії потоку повинні перетинатися і згинатися тільки під кутом 90°. Зміна напрямку в точках перетину не допускається.

Для того щоб зменшити кількість перетинів ліній потоку, використовують символ з'єднання. В схемах програм для цього використовують коло діаметром 0,5А, в середині якого вказують номер з'єднання.

Якщо схема не вміщується на одній сторінці, то перехід на інші сторінки виконується символом з'єднання разом із символом коментарю:



Кожна схема програми повинна починатись і закінчуватись обов'язковим символом “Термінатор”, в якому на вході в програму пишуть слово “Початок”, а на виході з програми слово “Кінець”. В схемах підпрограм в початковому символі “Термінатор” вказують її “Найменування”, а на виході – “Оператор виходу” з підпрограми.

10 РЕКОМЕНДАЦІЇ З ПІДГОТОВКИ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

10.1 Загальні рекомендації

Презентація роботи – це спосіб представлення інформації, тобто процес, мета якого розкрити аудиторії сутність виконаної роботи. Презентація представляє собою демонстрацію набору слайдів у вигляді зображення, наприклад, за допомогою мультимедійного проектора, та у вигляді роздрукованих на папері матеріалів.

Слайд – це логічно автономна інформаційна структура, яка може містити комбінацію різних елементів: тексту, таблиць, графічних та мультимедійних об'єктів. Всі слайди презентації мають бути витримані в одному стилі оформлення.

Презентація дипломної роботи готується у програмі MS Power Point. Кількість слайдів в презентації має відповідати доповіді на 5-7 хвилин. Як правило в такій презентації не менше 10 і не більше 30 слайдів.

Для членів ДЕК бажано друкувати і роздавати на захисті усі слайди у декількох примірниках, щоб вони могли більш ретельно вивчити окремі з них, у т.ч. ті, які вже не демонструвались раніше.

Під час презентації кожний слайд слід коментувати, це є ефективним способом представлення роботи. Однак краще уникати коментарів до тексту, який аудиторія може самостійно прочитати і зрозуміти без пояснень.

Є декілька порад щодо ефективного коментування слайдів:

- Слідкуйте за тим, щоб коментування слайдів було зв'язаним і пос-

- тупово тривало протягом всієї презентації.
- Не зупиняйтесь надовго на одному слайді, переходьте до інших. Якщо аудиторії буде потрібно уточнення по слайду, вам зададуть відповідне питання під час обговорення доповіді.
 - Уникайте монотонності у голосі.
 - Використовуйте схеми, графіки, стрілочки та інші візуальні компоненти для пожвавлення презентації.

10.2 Структура презентації

В загальному випадку презентація повинна складатись з таких частин:

- а) титульний слайд;
- б) мета і задачі, галузь застосування;
- в) сутність проблеми чи задачі, які досліджуються;
- г) результати огляду предметної області;
- д) запропоновані рішення;
- е) техніко-економічні показники;
- ж) висновки.

Слайди частин а), б), в), ж) містять ключову інформацію роботи і містять тільки текст.

Розглянемо приклади по кожному з перелічених пунктів.

10.2.1 Титульний слайд

Титульний слайд - це «обличчя» вашої презентації, за яким часто формується перше враження про роботу. Приклад титульного слайду представлено на рис. 10.1. На титульному слайді наводяться:

- найменування міністерства, до якого відноситься навчальний заклад;
- назва навчального закладу та інституту;
- назва випускаючої кафедри;
- тема роботи;
- назва виду роботи;
- № навчальної групи, прізвище та ініціали автора;
- прізвище та ініціали керівника;
- рік створення роботи.

Якщо у керівника роботи є науковий ступінь чи вчене звання, то їх слід вказати. Скорочення в назвах, а також у темі роботи, неприпустимі.

Номер слайда на титульному аркуші не вказують.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

Геоінформаційна система стану ґрунтів Вінницької області

Магістерська дипломна робота

Виконала: ст. групи КЕЕМ-17м - П.Р. Петров

Керівник: к.т.н., доц. М.П. Боцула

2017 р.



Рисунок 10.1 – Оформлення титульного слайда

10.2.2 Мета і задачі, галузь застосування

На другому слайді повинно бути чітко описано те, заради чого зроблена вся робота, що слід було виконати для отримання результату. Приклад слайду показаний на рис.10.2. На цьому слайді і всіх наступних вказується порядковий номер слайду.

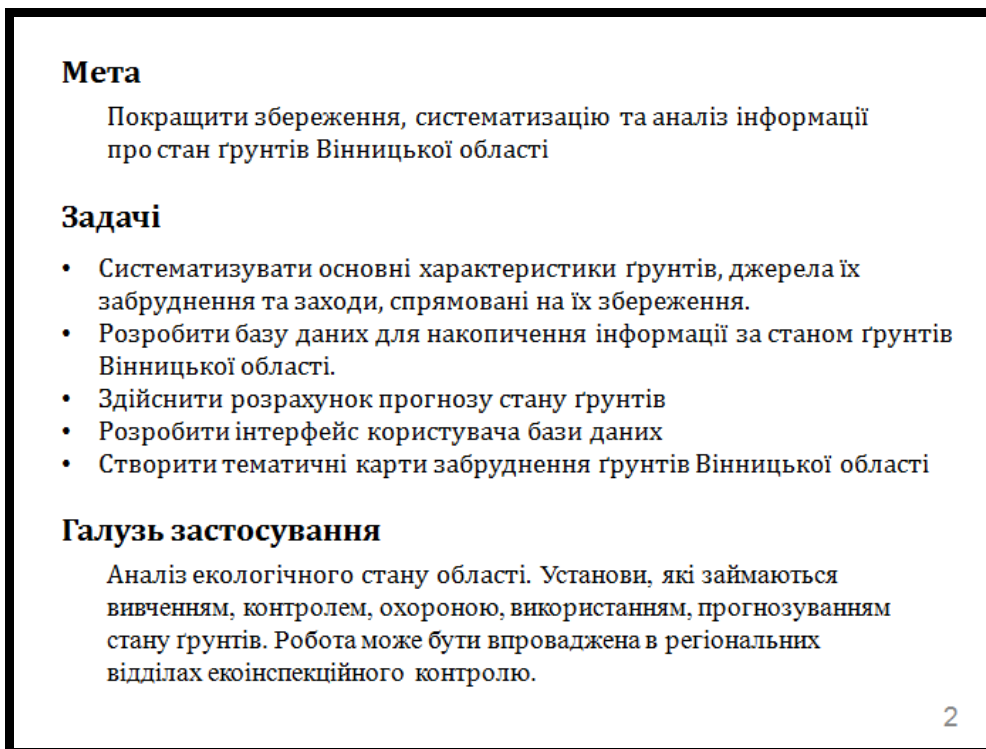


Рисунок 10.2 – Оформлення другого слайда презентації

Мета безпосередньо пов'язана з темою, але не повторює її. Зазвичай мета складається з одного, максимум із двох речень. Якщо ваша робота переслідує декілька цілей, на слайді слід вказати одну-дві найважливіших, а про решту згадати в доповіді.

Задачі роботи представляють собою інструменти, шляхи досягнення мети.

В якості галузі застосування як правило вказують сферу життєдіяльності людини, галузь науки, народного господарства, установи в яких можуть бути впроваджені результати роботи.

10.2.3 Основна частина

В основній частині вказуються отримані в роботі результати. Також, на слайдах можна проілюструвати процес виконання роботи.

Як правило, перелік основних слайдів визначається керівником або у технічному завданні на роботу.

Можна скористатися іншим підходом - винести в основну частину результати кожної розділу пояснювальної записки - результати огляду або дослідження; висновки, отримані в процесі аналізу; схеми, алгоритми і т. д.

На рис. 10.3 представлений приклад слайда основної частини.

Тематичні карти забруднення ґрунтів

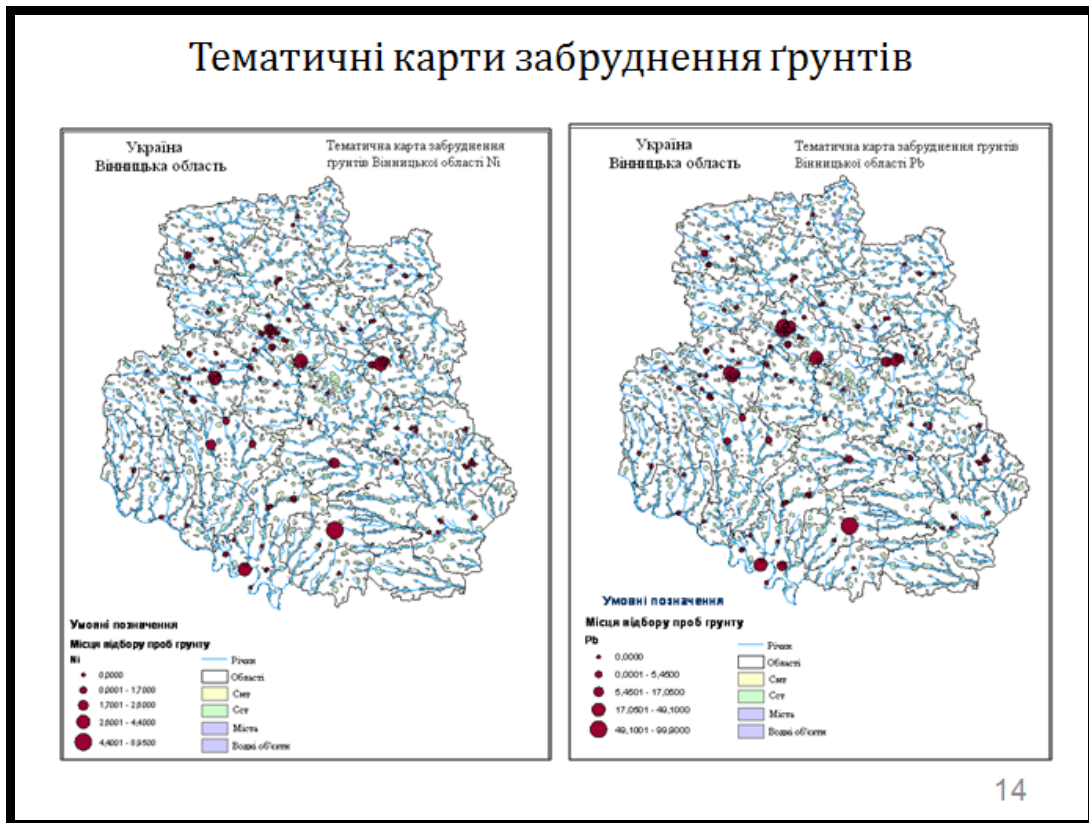


Рисунок 10.3 – Оформлення слайда основної частини презентації

Зверніть увагу, що в основній частині презентації потрібно навести інформацію про те, яким чином була вирішена кожна з перерахованих вище задач.

10.2.4 Техніко-економічні показники

Склад техніко-економічних показників узгоджується з керівником роботи, консультантами з економіки і технології. На цьому слайді обов'язково вказують основні вимоги до технічного забезпечення - операційні системи, версії програмного забезпечення і т.д., а також економічні показники - кошторисну вартість і трудомісткість розробки (дослідження).

10.2.5 Висновки

Останній слайд презентації містить всі основні висновки і результати, отримані в процесі роботи. Як правило, кожній поставленій задачі відповідає як мінімум один пункт висновків.

На цьому слайді також бажано зазначити відомості про впровадження та використання результатів у дослідній або промислової експлуатації. Наприклад, написати адресу веб-сайту, де можна побачити напрацювання або навести назву організації, в якій використовуються результати роботи.

Приклад слайду з висновками показано на рис. 10.4.

Висновки

Створена система сприяє накопиченню інформації про стан ґрунтів, її збереженню, систематизації та забезпечення можливостей всебічного аналізу даних. Створені тематичні карти дозволяють візуально оцінити рівень забруднення ґрунтів Вінницької області.

- Розглянуто і систематизовано характеристики ґрунтів та джерел їх забруднення
- Створено базу даних забруднення ґрунтів Вінницької області станом на 2002 – 2006 роки
- Розроблено відповідний інтерфейс користувача
- Виконано аналіз даних і прогнозування стану ґрунтів Вінницької області на 2007, 2008, 2009 роки
- Побудовано тематичні карти забруднення ґрунтів Вінницької області
- Перевірено розроблений інструментарій і результати на даних 2007 року

Рисунок 10.4 – Оформлення заключного слайда презентації

10.3 Оформлення презентації

10.3.1 Текст

Розмір шрифту основного тексту повинен визначатися шириною і висотою екрану - він повинен відмінно читатися з будь-якого місця приміщення, в якому відбувається захист роботи. У більшості випадків розмір в 24-32 пунктів буде оптимальним. Мінімальний припустимий розмір – 18 пт. Якщо матеріал не поміщається на один слайд, краще розбити його на дві частини, ніж зменшувати розмір шрифту.

Шрифт для тексту і заголовків бажано вибирати без зарубок, наприклад, Arial, Verdana, Tahoma. Такі шрифти краще читаються на екрані та у великому розмірі.

Для акцентування слід використовувати жирне накреслення, оскільки курсив і підкреслений текст гірше читаються. Поганим тоном вважається одночасне використання декількох (більше двох, іноді - трьох) стилів тексту. Також не варто зловживати виділенням тексту - максимально припустимо виділення однієї фрази в абзаці.

Загалом протягом усієї презентації треба прагнути до використання в основному тексті не більше трьох варіантів оформлення тексту, маючи на увазі під цим розмір, колір, стиль і кегль.

Використовуйте горизонтальне вирівнювання по лівому краю, щоб уникнути різних відстаней між словами.

Якщо текст займає не весь простір у рамці тексту, то слід використовувати вертикальне вирівнювання по верхньому краю рамки.

За потребою можна розставляти переноси, щоб більш ефективно використовувати місце, відведене для тексту.

10.3.2 Колірна схема

Під колірною схемою розуміється набір всіх кольорів, що використовуються на слайді, включаючи фон. Найважливіше - щоб текст добре читався, а ілюстрації контрастні. Найпростіший і розповсюджений варіант - це використовувати світлий (білий) фон і дуже темний (чорний) основний текст.

Можна використовувати і інші кольори для тексту і фону, але завжди треба пам'ятати про контрастність!

Іноді фоном слайда служить картинка, в цьому випадку слід уникати багатобарвних зображень і градієнтів.

10.3.3 Ключові слайди презентації

Можна виділити дві основні вимоги до оформлення ключових слайдів презентації:

- велика кількість тексту має виглядати єдиним цілим;

- повинно бути добре видно основну інформацію.

Наприклад, для титульного слайду потрібно розміром виділити з тексту тему роботи та прізвище автора.

На слайді із висновками допускається жирним чи підкресленням виділяти найважливіші тези та досягнення.

Розмір і стиль тексту треба підібрати таким чином, щоб умістити всі необхідні дані на слайді і забезпечити читабельність тексту.

10.3.4 Заголовки

Заголовки повинні бути оформлені однаково. Слід дотримуватись однакового кольору, розміру, накреслення, вирівнювання, міжсимвольного та міжрядкового інтервалу шрифту.

Це тягне за собою обмеження по кількості рядків і слів у заголовках. Звичайно, можна скорочувати заголовки, позбавляючись від прикметників і підлеглих речень.

Якщо поточний слайд продовжує попередній, то заголовок можна просто повторити. Писати «Продовження» або «... (продовження)» не варто.

Крапку після заголовків не ставлять.

10.3.5 Графічний матеріал

Наявність у слайдах графічних елементів значно покращує сприймання аудиторією презентації.

Зображення повинні бути контрастними - для легкості сприйняття. Також, слід стежити за тим, щоб всі деталі ілюстрації були чітко видимі. Якщо заголовок слайду не відображає зміст ілюстрації, то до ілюстрації потрібен підпис.

Додаючи до презентації зображення, стежте за його якістю: кількістю кольорів, стисненням, пропорціями. Зображення має бути чітким на екрані.

Якщо велике зображення повністю не вміщується на слайд без спотворень, спробуйте обрізати картинку і показати тільки ту частину зображення, що містить важливу інформацію.

Для підготовки схем рекомендується використовувати редактор Microsoft Visio.

Для створення екранних копій інтерфейсу програмних додатків (скріншотів) рекомендується користуватись програмою FastStone Capture (<http://www.portablefreeware.com/?id=775>). У крайньому випадку — MS Paint.

10.3.6 Таблиці

Вміст таблиць має добре читатись на відстані. Великі таблиці, що не вміщуються на слайд, бажано розбивати на декілька частин.

Зручно створювати і редагувати таблиці у редакторі Microsoft Word, а потім копіювати їх на слайд.

Гарнітура, стиль і розмір шрифту в таблицях такої самий, як і в основного тексту на інших слайдах.

Якщо у промові або презентації потрібно посилатись на рядки таблиці, то їх слід пронумерувати.

10.3.7 Анімація та візуальні ефекти

Анімація і візуальні ефекти дозволяють привернути увагу, показати динаміку. Анімація ефективна в графіках, ілюстраціях змін. Краще, якщо анімація не повторюється у замкненому циклі, а відтворюється два-три рази або ж запускається по команді доповідача.

Однак, анімація заважає сприймати іншу інформацію і може дратувати аудиторію, тому використовувати її слід помірно, або зовсім відмовитись від неї, якщо немає такої необхідності.

Якщо можна обійтись без анімаційних ефектів, значить, їх не слід використовувати.

Якщо ви все-таки додаєте виліт тексту, прояв картинки і т.п., не намагайтеся реалізувати принцип «Всі ефекти в одній презентації» - обмежтеся одним-двома видами.

Пам'ятайте, що робота з ефектами вимагає поміркованого сценарію дій і зв'язує доповідача часовими рамками. Хтось повинен в потрібний момент керувати ефектами, інакше доповідачу доведеться підлаштовуватись під їх послідовність. В такому випадку будь-який елемент несподіванки (наприклад, прохання повторити сказане) може зірвати запланований автоматичний хід презентації, яка створена з анімаційними ефектами.

10.3.8 Музика та відео

Використання мультимедіа в презентаціях небажано.

Якщо відео і музика мають особливе значення, необхідні для демонстрації результатів роботи і дуже важливі, то їх використання у презентації потрібно оговорити з керівником роботи.

В цьому випадку також слід переконатись, що на комп'ютері, який буде відтворювати вашу презентацію, є всі необхідні кодеки, драйвера і програми. Обов'язково потрібно заздалегідь прорепетувати роботу з мультимедіа і налаштувати гучність.

11 ВИМОГИ ДО ЕЛЕКТРОННИХ ВЕРСІЙ ВИПУСКНИХ РОБІТ

Разом з пояснювальною запискою до виконаної роботи додається компакт-диск з матеріалами в електронному вигляді. На диску має бути розміщено файли з такими матеріалами:

- Файл (файли) пояснювальної записки;
- Файли зображень (не тексту) відзиву керівника та рецензій;
- Файл презентації доповіді.

Всі файли слід розмістити в папці з назвою за шаблоном «<№ групи>_<ПІБ>», наприклад, «ЕКО-12_Петренко В.П.». Папка з матеріалами записується на компакт-диск, який здається разом з пояснювальною запискою.

Електронна версія пояснювальної записки має бути виконана в текстовому редакторі Microsoft Word або аналогічному до нього (OpenOffice Org. Writer). Якщо файл зроблено у Microsoft Word, то він має бути збережений у форматі Microsoft Word 2003 або Microsoft Word 2007/2010/2013.

Бажано, щоб весь матеріал записки був виконаний у вигляді одного файлу. В цьому випадку файл повинен мати назву «<№ групи>_<ПІБ>». Якщо матеріал пояснювальної записки складається з декількох файлів, то їх назви повинні мати нумерацію в порядку використання файлів у роздрукованому варіанті.

Супровідні документи до роботи – від рецензента і керівника – мають бути відсканованими і збереженими у файли з назвами «<№ групи>_<ПІБ>_відзив» та «<№ групи>_<ПІБ>_рецензія» з такими вимогами до зображення:

- кольорове зображення;
- роздільна здатність 300 dpi;
- формат – JPG.

Презентація доповіді повинна мати назву за шаблоном «<№ групи>_<ПІБ>» і збережена у форматі Microsoft PowerPoint 2003/2007/2010/2013.

Наприклад, студент гр. ЕКО-12 Петренко Василь Петрович виконав пояснювальну записку до дипломної роботи у редакторі Microsoft Word 2007 і його записка складається з десяти файлів, в яких окремо зроблено титульний аркуш, завдання, реферат, зміст, вступ, розділ 1, розділи 2 і 3, висновки, список літератури і додатки. В цьому випадку підготовлена ним папка із електронними версіями матеріалів і документів матиме вигляд як на рис.11.1.

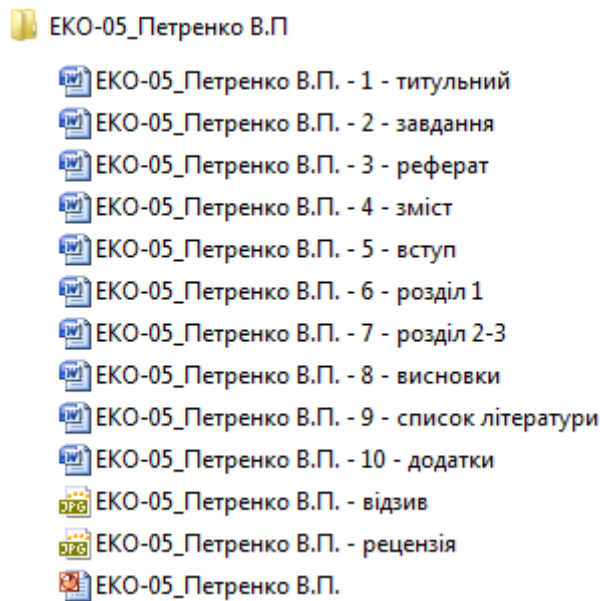


Рисунок 11.1 – Приклад змісту папки електронної версії роботи

Після записування файлів на компакт-диск обов'язково слід його перевірити на іншому комп'ютері, щоб пересвідчитись, щоб усі файли з нього нормально відкриваються.

12 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИПУСКНИХ РОБІТ

оцінку «відмінно» («А» за шкалою ECTS) отримують студенти, які

- виконали дипломну роботу на замовлення зовнішньої організації (підприємства) чи відповідного внутрішнього підрозділу ВНТУ (НДЧ, науково-дослідної лабораторії та ін.) або кафедри, що підтверджується відповідними актами впровадження результатів роботи з виробництва або прийняття до впровадження;
- виконали дипломну роботу на замовлення зовнішньої організації (підприємства), НДЧ або кафедри ВНТУ, яка має наукову чи (і) практичну цінність, що підтверджуються актом про впровадження у виробництво або прийняття до впровадження, співавторством у наукових статтях (тезах), авторськими свідоцтвами або патентами на винахід, доповідями на науково-технічних конференціях, витягом з протоколу засідання кафедри, з відзначенням наукової чи практичної цінності роботи або висновком ДЕК щодо наукової чи практичної цінності роботи і рекомендацією до впровадження (без наявності зазначених вище документів);
- виконали навчальну (на відміну від реальних, зазначених вище) роботу без замовлення підприємства або організації, яка відповідає таким вимогам:

- 1) відповідність теми роботи, об'єму проектування; достатність вихідних даних на роботу; їх спрямованість на пошуки оптимальних рішень з урахуванням останніх досягнень науки і техніки;
 - 2) наявність системного аналізу основної задачі на підставі літературного та патентного пошуку новітніх досліджень і розробок;
 - 3) відповідність оформлення до вимог діючих стандартів;
 - 4) застосування ЕОМ для вирішення задач основної частини роботи (моделювання, оптимізація та ін.);
 - 5) повнота відображення графічним матеріалом основного змісту дипломної роботи;
 - 6) висновок ДЕК про практичну цінність роботи і можливість її реалізації.
- оформили пояснювальну записку відповідно до вимог Положення про дипломне проектування у ВНТУ та цих методичних вказівок;
 - виконали графічну частину роботи відповідно до діючих стандартів;
 - відповіли на всі запитання членів ДЕК, що стосуються сутності роботи та інших знань відповідно до кваліфікаційної характеристики.

оцінку «добре» («В» за шкалою ECTS) отримують студенти, які

- виконали навчальну роботу без замовлення підприємства або організації, що відповідає вимогам для отримання оцінки «відмінно» за винятком того, що:
 - 1) дипломник не дав чіткої відповіді на 1-2 запитання членів ДЕК (по суті роботи та інших знань в межах кваліфікаційної характеристики);
 - 2) відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи.

оцінку «добре» («С» за шкалою ECTS) отримують студенти, які

- виконали навчальну дипломну роботу без замовлення підприємства або організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки «5» за винятком того, що:
 - 1) дипломник не дав чіткої відповіді на 1-2 запитання членів ДЕК;
 - 2) відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;
 - 3) не виконується одна-дві із вимог критеріїв для отримання оцінки «5».

оцінку «задовільно» («D» за шкалою ECTS) отримують студенти, які

- виконали навчальну роботу без замовлення підприємства або організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки «відмінно» за винятком того, що:
 - 1) дипломник не відповів на 2 запитання членів ДЕК;
 - 2) відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;

3) не виконуються три з вимог критеріїв для отримання оцінки «відмінно».

оцінку «задовільно» («E» за шкалою ECTS) отримують студенти, які

- виконали навчальну роботу без замовлення підприємства чи організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки «5» за винятком того, що:
 - 1) дипломник не відповів на 3 запитання членів ДЕК;
 - 2) не виконуються три з вимог критеріїв для отримання оцінки «5»;
 - 3) відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи.

оцінку «незадовільно» («F» за шкалою ECTS) отримують студенти, які

- виконали навчальну роботу без замовлення підприємства чи організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки «5» за винятком того, що:
 - 1) дипломник не відповів на більшість запитань членів ДЕК;
 - 2) відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;
 - 3) не змогли пояснити суті роботи і не відповіли на запитання членів ДЕК.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ГОСТ 7.1-2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання : чинний з 2007-07-01. - К. : Держспоживстандарт України, 2007. - 47 с. (Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи) (Національний стандарт України).

2. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения. Дата введения 01.01.1992. – М., Государственный комитет СССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1990. – 22 с.

3. Методичні вказівки до оформлення дипломних проектів (робіт) для студентів всіх спеціальностей / Укладачі В. В. Кухарчук, О. Г. Ігнатенко, Р. Р. Обертюх, - Вінниця: ВНТУ, 2002. - 55 с.

4. Положення про кваліфікаційну роботу у Вінницькому національному технічному університеті / Уклад. О. Н. Романюк, Р. Р. Обертюх, Т. О. Савчук, Л. П. Громова – Вінниця : ВНТУ, 2015 – 27 с.

Додаток А
РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТЕКСТОВИХ І
ГРАФІЧНИХ
ДОКУМЕНТІВ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Для дипломних робіт найбільш доцільною є предметна система умовних позначень, яка має таку структуру:

XX-XX.XX.XXX.XX.XXX XX
└──┬──┬──┬──┬──┬──┘
1 2 3 4 5 6

- де 1 /XX-XX/ – числовий шифр кафедри САКМІГ;
2 /XX/ – МДР (дипломна робота);
3 /XXX/ – порядковий номер теми дипломної роботи в наказі, яким затверджені теми дипломних робіт;
4 /XX/ – два символи для позначення складених складових;
5 /XXX/ – три символи для позначень простих складових, за замовчуванням — "000";
6 /XX/ – код документа.

Для спеціальності 7.05010105 позначення такі:

- ПЗ – пояснювальна записка;
- ПЛ – плакат;
- ІФ – інтерфейс;
- БС – блок-схема алгоритму

Приклади позначень складових одної дипломної роботи:

- 08-53.ДР.015.01.000 ПЗ – пояснювальна записка;
- 08-53.ДР.015.03.000 ПЛ – плакат.

Додаток Б
ТИТУЛЬНИЙ ЛИСТ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Вінницький національний технічний університет
Факультет комп'ютерних систем і автоматики
Кафедра системного аналізу, комп'ютерного моніторингу
та інженерної графіки

Пояснювальна записка
до магістерської дипломної роботи

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему _____

Виконав: студент ___ курсу, групи _____
спеціальності

(шифр і назва спеціальності)

— (прізвище та ініціали)

Керівник _____
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Вінниця ВНТУ - 201_ року

Додаток В
ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ ДО МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ
РОБОТИ

Вінницький національний технічний університет
Факультет комп'ютерних систем і автоматики
Кафедра системного аналізу, комп'ютерного моніторингу
та інженерної графіки

Освітньо-кваліфікаційний рівень _____
Спеціальність _____
(шифр і назва)

ПОГОДЖЕНО

Керівник або заступник
Назва підприємства або установи
Підпис Ініціали та прізвище
“__” _____ 201__ р.

(заповнюється для робіт, що виконуються
на замовлення сторонніх організацій)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри САКМІГ
_____ д.т.н., проф. В. Б. Мокін
(підпис)
“__” _____ 201__ р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дипломну роботу студенту

_____ (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

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

затвердені наказом вищого навчального закладу від “__” _____ 20__ року №__

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Додаток Г
ПРИКЛАД СКЛАДАННЯ РЕФЕРАТА НА МДР

РЕФЕРАТ

Магістерська дипломна робота: 100 стор., 8 табл., 27 рис., 78 джерел.

Об'єкт досліджень — аналіз даних моніторингу водних ресурсів для підтримки прийняття рішень з екологічного управління.

Мета роботи — підвищення рівня автоматизації оцінювання рівня екологічної безпеки Вінницької області шляхом розробки геоінформаційної аналітичної системи моніторингу водних ресурсів області.

Проаналізовано існуючі у світі ІТ-рішення для реалізації веб-систем для аналізу даних моніторингу водних ресурсів та вибрано оптимальні з них за критеріями ціна/ефективність. Розроблено нову інформаційну модель інформаційної системи обробки даних державного моніторингу та управління водними ресурсами Вінницької області з використанням сучасних ГІС-технологій та реляційних систем управління базами даних, яка, на відміну від існуючих, дозволяє автоматизовано адаптуватись до різних формалізованих з використанням XML/JSON-технологій моделей обробки даних. Сформовано пілотну ГІС водних ресурсів Вінницької області. Розроблено концептуальну інформаційну модель та пілотну версію інформаційної системи за даними 2014-2018 рр. Доведено на прикладах підвищення оперативності оцінювання екологічної безпеки регіону на 23 %, за рахунок більш швидкої обробки даних щодо неї.

Прогнозні припущення про розвиток об'єкта дослідження — створення автоматизованої аналітичної геоінформаційної системи, яка забезпечить у режимі реального часу прогнозування даних моніторингу вод Вінницької області.

Галузь застосування — охорона навколишнього середовища у Вінницькій області, екологічний моніторинг поверхневих вод, інформаційні технології в екології.

ІНФОРМАЦІЙНА АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА, ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ, АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБРОБКИ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ, ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВОД, ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ВІННИЦЬКА ОБЛАСТЬ.

Додаток Д
ФОРМА БЛАНКУ РЕЦЕНЗІЇ

РЕЦЕНЗІЯ

на магістерську дипломну роботу студента _____

на тему _____

Магістерська дипломна робота виконана згідно до завдання, відповідає темі, містить _____ аркуші графічного матеріалу і пояснювальну записку з _____ сторінок.

1. Актуальність теми, наявність замовлення роботи підприємством/організацією

2. Достатність вихідних даних на дипломну роботу, наявність обґрунтування вироблених рекомендацій

3. Рівень пророблення основного рішення (аналіз, технічні розрахунки тощо), достатність глибини пророблення основного рішення для використання на практиці

4. Науковий рівень (для робіт дослідного характеру) та глибина експериментальних досліджень

5. Повнота відображення графічних матеріалів основного змісту дипломної роботи, відповідність графічних матеріалів конкретному об'єкту дослідження, вимогам діючих стандартів

6. Практична цінність роботи, можливість її реалізації

7. У дипломній роботі можна відзначити такі недоліки

Дипломна робота у цілому виконана на _____ рівні і заслуговує на оцінку «_____».

Рецензент, к. т. н., доцент _____ ПІБ

Додаток Е
ЗРАЗОК ВІДГУКУ КЕРІВНИКА

ВІДГУК

на магістерську дипломну роботу
студентки групи ІСТ-17м Собко Ольги Іванівни
на тему „Створення інформаційної аналітичної системи
інвентаризації викидів підприємств цукрової промисловості”

Підвищений рівень вимог до екологічних показників підприємств призводить до збільшення потреби у сучасних програмних засобах автоматизованої обробки даних екологічного спрямування. Інформаційні системи, що використовуються у даному напрямку, як правило потребують постійних змін, відповідно до чинного законодавства. Відсутність можливості вносити зміни робить їх непридатними через зміни законодавчих актів та оновлення методик. Дана робота присвячена створенню програмного забезпечення із можливістю внесення змін та доповнення методик розрахунків.

У зв'язку з цим однією з центральних задач роботи є теоретичні та прикладні дослідження, які направлені на розробку інформаційних аналітичних систем автоматизації розрахунків під час інвентаризації викидів підприємств цукрової промисловості.

Для вирішення поставлених задач основної частини роботи удосконалено математичні моделі та алгоритми аналізу даних, розроблено пілотну веб-систему з використанням мов програмування PHP, JavaScript.

Пояснювальна записка має обґрунтовальний стиль написання. робота оформлена відповідно до вимог діючих стандартів. Матеріали відповідають об'єкту дослідження та вимогам діючих стандартів.

Робота є цінною для подальшого використання, можлива реалізація розробки для проектних організацій України.

У процесі виконання роботи студентка виявила достатні знання з дисциплін, показала вміння самостійно вирішувати поставлені задачі.

Робота у цілому виконана на високому рівні і заслуговує оцінку «відмінно».

Керівник магістерської дипломної
роботи, к.т.н., доцент каф. САКМІГ

_____ А. Р. Яцолт

Додаток Ж
ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ

Вінницький національний технічний університет
Факультет комп'ютерних систем і автоматики

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри САКМІГ
_____ д. т. н., проф. В.Б. Мокін
(підпис)
“ ___ ” _____ 201_

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
на магістерську дипломну роботу

РОЗРОБКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ З
ПІДТРИМКОЮ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У РАЗІ АВАРІЙНОГО
ЗАБРУДНЕННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ

08-53.ДР.011.01.000 ТЗ

Керівник магістерської дипломної
роботи

к.т.н., доц.

_____ А.Р. Ящолт

(підпис)

“ ___ ” _____ 201_ р.

Розробив студент гр. ІСТ-17м

_____ О. М. Петренко

(підпис)

“ ___ ” _____ 201_ р.

Вінниця 201_

1. Підстава для проведення робіт
Підставою для виконання роботи є наказ № __ по ВНТУ від «__» _____ 201_ р., та індивідуальне завдання на МДР, затверджене протоколом № __ засідання кафедри САКМІГ від «__» _____ 201_ р.

2. Джерела розробки

3. Мета і призначення роботи

Розробка інформаційної аналітичної системи розрахунку та візуалізації в ГІС приземних концентрацій забруднюючих речовин у атмосферному повітрі від викидів стаціонарних джерел.

4. Вихідні дані для проведення робіт

а. Карта м. Вінниці для відображення у компоненті MapView.

б. Дані обсягів викидів та скидів підприємств м. Вінниці (отримуються на практиці).

5. Методи дослідження

Системний аналіз. Синтез програмних засобів ГІС.

6. Етапи роботи і терміни їх виконання

а) Огляд літератури 20.02 – 25.03

б) Аналіз методів розрахунку 25.03 – 20.04

с) Розробка програмного забезпечення для візуалізації викидів забруднюючих речовин 20.04 – 7.06

д) Візуалізація концентрації викиду забруднюючих речовин. 7.06 – 15.06

7. Очікувані результати та порядок реалізації

Отримання програмного забезпечення інформаційної аналітичної системи для візуалізації в ГІС приземних концентрацій забруднюючих речовин у атмосферному повітрі від викидів стаціонарних джерел.

8. Вимоги до розробленої документації

Пояснювальна записка оформлена у відповідності до вимог «Методичних вказівок до виконання та оформлення магістерських дипломних робіт для студентів спеціальності 126 – «Інформаційні системи та технології».

9. Порядок приймання роботи

Публічний захист.....___.201_ р.

Початок розробки «__» _____ 201_ р.

Граничні терміни виконання МДР «__» _____ 201_

р.

Розробив студент групи ІСТ-17м _____Петренко О. М.

Додаток И
 ФОРМА ОСНОВНОГО НАПИСУ НА ЛИСТАХ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

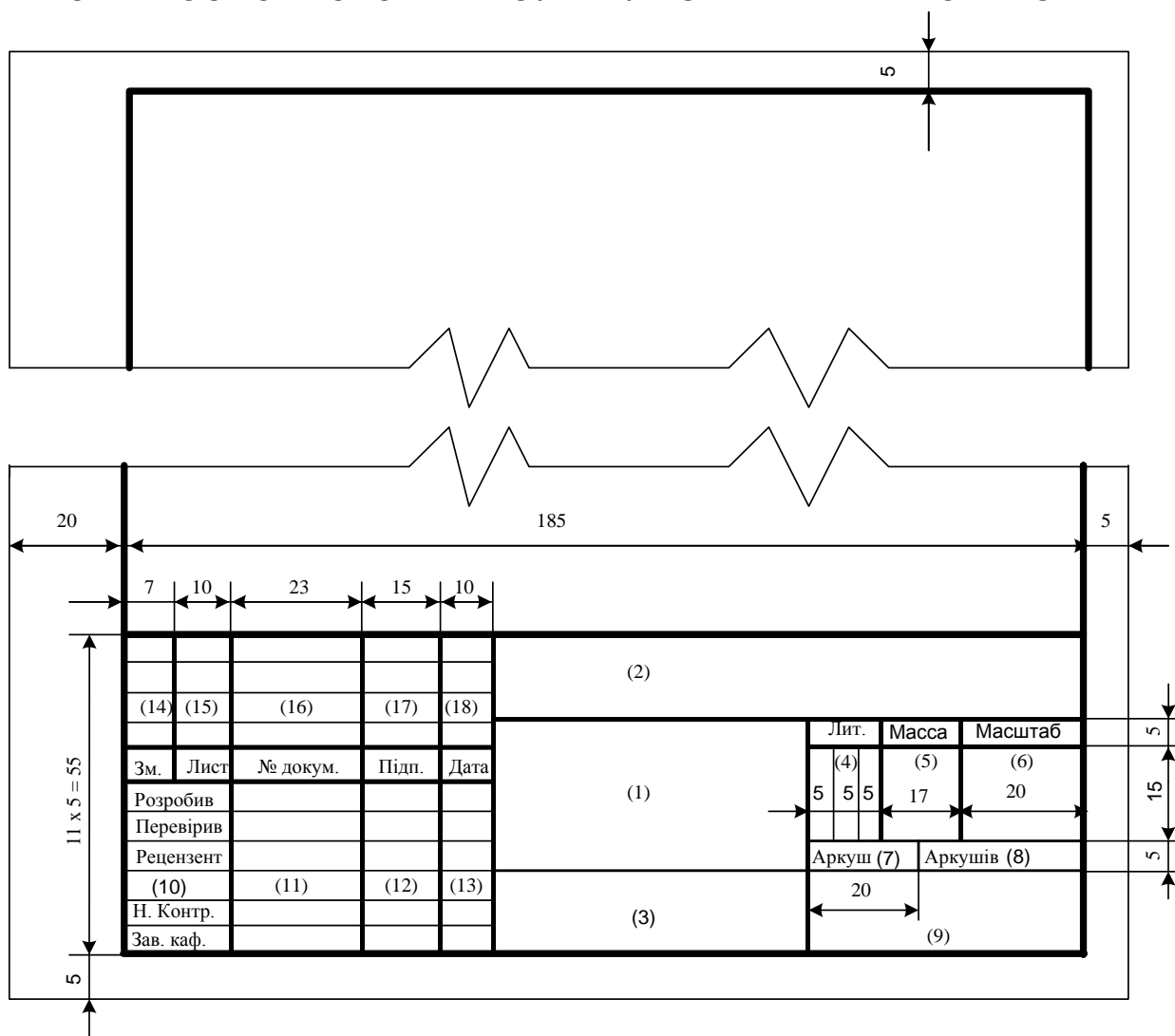


Рисунок И.1 – Основний напис на листах графічної частини