

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання дипломних робіт для студентів спеціальності
“Екологія, охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування”
спеціалізації “Техногенно-екологічна безпека”



Вінниця ВНТУ 2008

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

*до виконання дипломних робіт для студентів
спеціальності “Екологія, охорона навколишнього
середовища та збалансоване природокористування”
спеціалізації “Техногенно-екологічна безпека”*

Затверджено Методичною радою Вінницького національного технічного університету як методичні вказівки для студентів спеціальності “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” спеціалізації “Техногенно-екологічна безпека”. Протокол № 10 від “21” червня 2007 р.

Вінниця ВНТУ 2008

Методичні вказівки до виконання дипломних робіт для студентів спеціальності “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” спеціалізації “Техногенно-екологічна безпека” / Уклад.: В.Г. Петрук, І.В. Васильківський, М.В. Євсєєва, О.О. Бобко, Н.С. Звуздецька, П.М. Турчик – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 64 с.

Рекомендовано до видання Ученою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України.

В методичних вказівках розглянуті питання організації, тематики, змісту, вимог до оформлення та захисту дипломних робіт для студентів спеціальності “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансованого природокористування”. Методичні вказівки розроблено у відповідності з планом кафедри та освітньо-професійної програми спеціальності “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансованого природокористування”.

Призначені для студентів спеціальності “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” спеціалізації “Техногенно-екологічна безпека”.

Укладачі: Василь Григорович Петрук
Ігор Володимирович Васильківський
Марія Василівна Євсєєва
Олександр Олексійович Бобко
Надія Сергіївна Звуздецька
Павло Миколайович Турчик

Редактор Т.О. Старічек

Відповідальний за випуск зав. кафедри ХЕБ В.Г. Петрук

Рецензенти: *В.Б. Мокін*, доктор технічних наук, професор
Р.Р. Обертюх, кандидат технічних наук, доцент
О.Г. Яворська, начальник Державного управління охорони
навколишнього природного середовища у
Вінницькій області

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
1.1 Поняття про науку. Наука як сфера людської діяльності.....	5
1.2 Науково-дослідницька робота студентів.....	6
1.3 Методологія та методи наукового пізнання.....	7
1.4 Методи й техніка досліджень.....	9
2 ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОBOB'ЯЗКИ.....	13
2.1 Випускаюча кафедра.....	13
2.2 Керівник дипломної роботи.....	14
2.3 Студент-дипломник.....	15
2.4 Консультанти дипломної роботи.....	16
2.5 Технічний секретар ДЕК.....	17
3 ОСНОВНІ НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ...	17
3.1 Загальні положення.....	17
3.2 Мета і завдання дипломного проектування.....	20
3.3 Тематика дипломних робіт.....	22
3.4 Структура та зміст дипломної роботи.....	23
4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ.....	24
4.1 Основні положення.....	24
4.2 Правила оформлення пояснювальної записки.....	25
4.3 Правила оформлення графічної частини.....	37
5 РОЗГЛЯД ТА ЕКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНИХ РОБІТ.....	42
5.1 Допуск до захисту у ДЕК.....	42
5.2 Рецензування робіт.....	42
5.3 Опонування дипломних робіт.....	43
5.4 Організація роботи ДЕК.....	44
5.5 Перенесення термінів захисту роботи.....	49
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	51
Додаток А Рекомендації для умовних позначень текстових і графічних документів дипломних робіт.....	54
Додаток Б Титульний лист до дипломної бакалаврської роботи.....	55
Додаток В Титульний лист до дипломної роботи.....	56
Додаток Г Зразок бланка індивідуального завдання.....	57
Додаток Д Зразок заповнення титульного листа технічного завдання....	59
Додаток И Зразок бланка другої сторінки технічного завдання.....	60
Додаток Ж Приклад складення реферату на кваліфікаційну дипломну роботу.....	61
Додаток К Форма основного напису на листах графічної частини.....	62
Додаток Л Форма бланка для оформлення рецензії.....	63

ВСТУП

В умовах, що склалися в екологічній сфері, подальший суспільний прогрес значною мірою залежить від ефективності вжитих заходів із відвертання та мінімізації негативних екологічних наслідків господарської діяльності. Забезпечення сталого розвитку країни на основі раціонального використання природних ресурсів має супроводжуватися належною системою управління природокористування, що спирається на досконалу правову базу.

Сучасний етап розвитку людської цивілізації вимагає наукової компетентності фахівців-екологів з вищою освітою, якісно нового теоретичного й методичного забезпечення науково-дослідницької діяльності. Творче мислення, вміння самостійно поповнювати свої знання, орієнтуватися у потоці наукової інформації; знання методології, теорії, технології є запорукою успішної професійної діяльності.

Глибоке розуміння суті природних явищ, інноваційне розв'язання неординарних завдань неможливі без оволодіння методами наукового пізнання, ознайомлення з логікою дослідного процесу, досвіду аналізувати й передбачати його подальший розвиток. Зростання вимог до професійної підготовки випускників вищих навчальних закладів потребує більш активного залучення їх до науково-дослідницької роботи. Успішне оволодіння навичками дослідження і творчої роботи бакалаврами, спеціалістами й магістрами допомагає їм включатися в професійну діяльність, переводити наукові знання в площину практичного використання. Це дає можливість сформувати у студентів навички самостійної роботи, досягнути певного фахового рівня та усвідомити поняття наукового дослідження, а також сприйняти не лише зміст роботи, але й правильно її оформити. Студент повинен знати, як обрати тему наукового дослідження, сформулювати наукову новизну й наукову гіпотезу, теоретично обґрунтувати проблему та вибрати методи її дослідження, впровадити отримані результати в практичну діяльність. Самостійна підсумкова робота студента над дипломною роботою має показати його зрілість як спеціаліста-еколога, вміння творчо вирішувати поставлені перед ним реальні професійні проблеми теоретичного і прикладного значення.

У методичних вказівках наведені вимоги з підготовки, оформлення кваліфікаційних робіт і особливості їх захисту. В даному методичному посібнику враховано методологію оформлення дипломних робіт, яка була викладена в методичних вказівках [1-6].

Методичні вказівки призначені для використання студентами спеціальності “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” та викладачами, які є науковими керівниками на всіх етапах виконання кваліфікаційних бакалаврських дипломних робіт (БДР), дипломних робіт (ДР) і магістерських дипломних робіт (МДР), в подальшому скорочено для всіх робіт – ДР.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Поняття про науку, наука як сфера людської діяльності

Наука – це сфера людської діяльності, спрямована на вироблення нових знань про природу, суспільство й мислення. Вона є результатом суспільного розподілу праці, відокремлення розумової праці від фізичної, перетворення пізнавальної діяльності в галузь занять певної групи людей.

Поняття "наука" включає в себе як діяльність, спрямовану на здобуття нового знання, так і результат цієї діяльності – суму здобутих наукових знань, що є основою наукового розуміння світу. Цим терміном називають окремі галузі наукового знання

Наука виникла в момент усвідомлення незнання таємниць природи і Всесвіту що, в свою чергу, викликало об'єктивну необхідність здобуття нових знань.

Знання – результат процесу діяльності пізнання, перевірене суспільною практикою і логічно упорядковане відображення її у свідомості людини. Знання – категорія, яка віддзеркалює зв'язок між пізнавальною й практичною діяльністю людини. Знання виявляються в системі: уявлення - поняття – образи – судження – орієнтовані основи дій. Знання можна ідентифікувати тільки за умови їх проявлення у вигляді вмінь виконувати відповідні розумові або фізичні дії. Знання соціальних і професійних норм підготовки формують фундаментальні знання. Вони забезпечують опанування новими знаннями, орієнтацію в проблемах, що виникають, виконання задач, що прогножуються.

Процес руху людської думки від незнання до знання називають **пізнанням**, в основі якого лежить відбиття й відтворення у свідомості людини об'єктивної дійсності.

Наукове пізнання – це дослідження, яке характерне своїми особливими цілями й задачами, методами отримання й перевірки нових знань. Воно сягає сутності явищ, розкриває закони їх існування та розвитку, тим самим вказуючи практиці можливості, шляхи й способи впливу на ці явища та зміни згідно з їхньою об'єктивною природою.

Методи наукового пізнання поділяються на загальні та спеціальні. В дослідницькому процесі, як правило, використовуються загальні методи, які умовно поділяють на три групи:

- методи емпіричного дослідження, які включають спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент;
- методи, що використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівнях дослідження – це абстрагування, аналіз і синтез, індукція та дедукція, прогнозування, моделювання та інші;
- методи, що використовуються на теоретичному рівні дослідження – це системний аналіз, сходження від абстрактного до конкретного.

Основною та рушійною силою пізнання є **практика**. Вона забезпечує науку фактичним матеріалом, який потребує теоретичного осмислення.

Наука характеризується такими основними ознаками, як наявність наукових ідей, теорій, концепцій, законів, закономірностей, принципів, гіпотез основних понять і фактів, а також наявністю наукової проблеми, об'єкта й предмета досліджень та практичне застосування результатів досліджень.

Наукова ідея – інтуїтивне пояснення процесу чи явища, без усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на основі якого робиться висновок. Вона базується на наявних знаннях і матеріалізується в гіпотезі.

Наукова гіпотеза – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких процесів, явищ або причин, що зумовлюють даний наслідок. Вона включає: накопичення фактичного матеріалу й формування припущень; перевірку отриманих результатів на практиці та на їх основі уточнення гіпотези.

Наукова концепція – система поглядів, теоретичних положень, основних думок щодо об'єктів дослідження, які об'єднані певною головною ідеєю.

Методологія наукового пізнання – вчення про принципи, форми, методи й способи науково-дослідницької діяльності.

Метод дослідження – спосіб застосування старого знання для здобуття нового, він є основним засобом отримання наукових фактів.

Наукове дослідження – цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів і теорій.

Наукова діяльність – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на здобуття й використання нових знань. Є такі види діяльності: науково-дослідницька, науково-організаційна, науково-інформаційна, науково-педагогічна, науково-допоміжна та інші.

1.2 Науково-дослідницька робота студентів

Науково-дослідницька робота студентів є одним із основних чинників підготовки висококваліфікованих кадрів відповідного профілю, вона включає в себе навчання студентів елементам дослідницької справи, організації та методики наукової творчості, а також наукові дослідження, що здійснюють студенти під керівництвом наукових керівників.

Науково-дослідницька діяльність студентів забезпечує вирішення таких завдань:

- формування наукового світогляду, оволодіння методологією та методами наукового дослідження;
- надання допомоги студентам у оволодінні спеціальністю;
- розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей у вирішенні практичних завдань;
- прищеплення навичок самостійної науково-дослідної роботи;
- розвиток ініціативи, вміння застосовувати теоретичні знання у практичній роботі;

- необхідність постійного оновлення й вдосконалення своїх знань;
- створення творчих наукових колективів та резерву дослідників-викладачів.

Науково-дослідницька робота студентів здійснюється за трьома основними напрямками:

- науково-дослідницька робота, яка є елементом навчального процесу, входить до навчальних планів і програм як обов'язкова для всіх студентів;
- науково-дослідницька робота студентів, що здійснюється поза навчальним процесом – у гуртках, наукових лабораторіях, експедиціях;
- науково-організаційні заходи – конференції, конкурси, семінари, круглі столи та інше.

Науково-дослідницька робота студентів у межах навчального процесу є обов'язковою для кожного студента й включає майже всі форми наукової роботи: написання наукових рефератів із конкретної теми у процесі вивчення дисциплін всіх циклів навчального плану; виконання лабораторних, практичних, семінарських та самостійних завдань; контрольних робіт, що містять елементи наукового пошуку й розв'язання проблемних ситуацій; виконання завдань на замовлення наукових установ і організацій в період навчальних практик (виробничої, переддипломної); підготовка й захист курсових, бакалаврських, дипломних робіт, пов'язаних із науковими дослідженнями кафедри.

Для ознайомлення й вивчення методики проведення науково-дослідної роботи студентів у навчальних планах передбачено відповідні дисципліни, а також введено курси з організації бібліографічної та патентно-ліцензійної діяльності.

1.3 Методологія та методи наукового пізнання

Методологія (гр. *methodos* – спосіб, метод і *logos* – наука, знання) – вчення про правила мислення при створенні теорії науки. У вітчизняній науці методологію розглядають як вчення про науковий метод пізнання або як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження й здійснюється вибір сукупності пізнавальних засобів, методів, прийомів досліджень. Тобто, це теорія методів дослідження, створення концепцій, як системи знань про теорію науки або систему методів дослідження.

Методологія, як вчення про науковий метод пізнання, дозволяє виконувати такі функції як: способи здобуття наукових знань; досягнення науково-дослідницької мети; забезпечення всебічного отримання інформації; введення й користування новою інформацією, збагачення поняттями у науці та їх систематизацією. Ці методологічні функції в науці дозволяють зробити заключення про те, що методологія – це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та

явища.

Загальнонаукова методологія використовується, як правило, в усіх науках, оскільки будь-яке наукове відкриття має не лише предметний, але й методологічний зміст.

До загальнонаукових принципів дослідження належать: історичний, термінологічний, функціональний, системний, пізнавальний, моделювання та метод прогнозування.

Історичний підхід застосовується до вивчення об'єктів, до сутності явищ і процесів, що вивчаються. Перш ніж вивчити сучасний стан проблеми, необхідно усвідомити генезис та еволюцію конкретної науки та сфери її практичного застосування.

Будь-яке теоретичне дослідження потребує аналізу характеристики та уточнення понятійного апарату, тобто термінів і понять.

Термінологічний принцип передбачає вивчення історії термінів, понять, розробку змісту понять, встановлення взаємозв'язків понять.

Сутність **функціонального** підходу полягає у виділенні в системних об'єктах компонентів або підсистем і визначення їхніх функцій у системі. Кожний елемент системи виконує свої специфічні функції, які формують загальносистемні функції.

До загальнонаукової методології слід віднести **системний** підхід, застосування якого необхідно всім об'єктам наукового дослідження. Сутність його полягає у комплексному підході до проведення досліджень як єдиного цілого із функціонуванням усіх елементів і частин системи досліджень. З позицій системного підходу розглядається будь-яка наукова сфера. У наукових дослідженнях – це структура, взаємозв'язки елементів та явищ, їх підпорядкування, функціонування, цілісність розвитку, динаміка, сутність та умови проведення наукових досліджень, завданням яких є дослідження сутності явища чи процесу.

Системний принцип дозволяє визначити стратегію наукового дослідження.

Пізнавальний принцип пов'язаний із загальнофілософською теорією пізнання та є методологічною базою для багатьох наук. Цей принцип відіграє вагомий роль у вивченні динаміки науки та її гармонією із суспільством. У центрі досліджуваних проблем знаходиться людина, як складова частина соціуму.

Пізнавальний принцип у методології не має чітко окреслених меж, можливості його використання визначаються специфікою галузі, де особливе місце займають дослідження рівня пізнавальних структур пізнавальних груп і їхня мотивованість при встановленні інформаційно-пізнавальних потреб.

Для вивчення внутрішніх і зовнішніх зв'язків об'єкта досліджень має суттєве значення **моделювання**. За його допомогою вивчаються ті процеси та явища, що не підлягають безпосередньому вивченню.

Метод моделювання є ефективним засобом виявлення суттєвих ознак явищ і процесів, за допомогою різних моделей (концептуальних, математичних, графічних, фізичних тощо).

Модель – це система, яка відображає об'єкт дослідження й може уявно замінити його так, що дасть нову інформацію про цей об'єкт. Побудова моделі, узагальнюючи оригінал, спрощує його, що сприяє систематизації інформації про нього. Кожна модель повинна фіксувати найголовніші ознаки об'єкта вивчення, адже незначні фактори та другорядні явища ускладнюють модель та перешкоджають її теоретичному дослідженню.

Метод **моделювання** має таку структуру: постановка завдання; вибір моделі або її створення; дослідження моделі; переведення знань з моделі на оригінал. Як правило, в наукових дослідженнях використовуються кількісно-якісні методи, до яких належать наукометрія, бібліометрія та інформетрія.

Наукометрія – це система вивчення знання кількісними методами, тобто вимірюються тільки ті об'єктивні кількісні закономірності, які визначають досягнутий наукою рівень її розвитку.

Бібліометрія – це метод кількісного дослідження друкованої продукції у вигляді бібліографічних одиниць або матеріальних об'єктів. Вона дозволяє відслідкувати динаміку публікації авторів, їх розподіл за країнами, рубриками наукових журналів, рівень цитування та ін.

Інформетрія – вивчає математичні, статистичні методи й моделі та їхнє використання для кількісного аналізу. Характерною особливістю інформетрії є здобуття наукового знання безпосередньо з інформації.

Сукупність ідей або специфічних методів конкретної науки, котрі визнані базою для розв'язання дослідницької задачі, називають конкретно-науковою методологією, тобто це наукові концепції, на які спирається даний дослідник. Як правило, у цій методології дослідник звертається до загальноновизнаних концепцій провідних вчених у даній галузі науки.

Концепція – це система поглядів, опису предмета або явища щодо його функціонування, яка дозволяє його розуміння, тлумачення, вивчення головних ідей. Концепція є головною ідеєю наукового дослідження, має надзвичайно велике значення, оскільки втілює основний задум.

Методологічні положення та принципи віддзеркалюються в методах дослідження.

1.4 Методи і техніка досліджень

Метод – це спосіб пізнання, дослідження явищ природи й суспільного життя. Метод виступає вихідним пунктом та умовою майбутніх досліджень.

В прямому розумінні метод – це шлях або спосіб досягнення поставленої мети й завдань дослідження. Він дає відповідь на запитання – як пізнати?

Вибір конкретних методів дослідження пов'язаний з метою дослідження й характером фактичного матеріалу. Методи є упорядкованою системою, в котрій визначається їх місце на певному етапі дослідження, проведення аналізу теоретичного й аналітичного матеріалів у певній послідовності.

Сьогодні застосовуються різні методи досліджень, які досліджують такі ознаки як мета й спосіб реалізації у прикладних науках, поряд з іншими (графічними чи візуальними, ігровими, логічними, аналітичними), використовуються математичні методи. Вони відіграють основну роль при обробці статистичних даних і моделюванні. Застосовуються такі методи статистичного аналізу як кореляційний, факторний та інші.

Кореляційний аналіз застосовується при вивченні співвідношення між незалежними змінними. При цьому обчислюється коефіцієнт кореляції, чим він вищий між двома змінними, тим точніше прогнозується значення однієї з них.

Факторний аналіз дозволяє встановити багатовимірні зв'язки змінних величин за кількома ознаками. Він також дає змогу подати отримані результати досліджень в узагальненому вигляді.

Методику (гр. *methodik*) досліджень розуміють як сукупність прийомів дослідження, включаючи техніку й різноманітні аналізи з фактичним матеріалом. Це система правил використання методів, прийомів та операцій.

У наукових дослідженнях застосовують метод критичного аналізу наукової та методичної літератури, практичного досвіду. Використовуються такі методи, як експеримент, моделювання, спостереження, опитування, рейтинг, бесіда та ін., вибір яких мотивується умовами й метою конкретного дослідження. В одній науковій галузі може бути кілька методів, які вдосконалюються в процесі наукової роботи. Найскладнішою є методика експериментальних досліджень, як лабораторних, вегетаційних, так і виробничих.

Експеримент – це такий метод вивчення об'єкта, який пов'язаний з цілеспрямованим втручанням дослідника в природні умови існування предметів і явищ, або створення штучних умов. У процесі експерименту можна вивчати властивості об'єктів, його можна повторювати й проводити тривалий час.

Наукова значущість експериментальних досліджень залежить від їхньої спрямованості, змісту, рівня використання різного роду характерних ознак і отримання конкретних результатів. До характерних ознак відносяться: спосіб формування умов (природні й штучні), мета дослідження (пошукова, констатуюча, контролююча, перетворювальна); форма проведення (польова, вегетаційна, лабораторна); структура об'єктів і явищ, що вивчаються (проста, складна); кількість варіантних факторів (однофакторні й багатфакторні).

Експеримент базується на знаннях про об'єкт, залежно від мети та завдань наукового дослідження, методологічних основ.

Рівень достовірності основних результатів і висновків наукового дослідження значно підвищується, якщо вони базуються на експериментальних даних.

За умовами проведення експерименти поділяють на природні та лабораторні, а за ознаками мети – на констатуючі, пошукові та формуючі.

Природний експеримент проводиться у звичайному природному середовищі, яке дослідник не може принципово змінювати введенням нового фактора впливу.

Лабораторний експеримент (штучний) здійснюється шляхом ізолювання об'єкта, який вивчається, він дає змогу дослідити дію фактора впливу. Результати лабораторного експерименту не впроваджуються у виробничий процес без їх перевірки в природних експериментах.

Констатуючий експеримент (діагностичний) спрямований на вивчення природного явища, чи процесу в умовах дії існуючого складу факторів, вони визначаються до експерименту і не змінюються.

Пошуковий експеримент – при ньому досліднику невідомі фактори, що впливають на природний процес і тому він повинен отримати первинну інформацію про цей процес.

Формуючий експеримент передбачає дослідження реальних явищ з метою доведення впливу факторів для досягнення необхідних результатів.

У плануванні експерименту особливо важливим є вибір причини (незалежно змінної) та наслідку (залежно змінної), а для експериментального вивчення зв'язок залежних і незалежних змінних повинен бути переведений з теоретичної форми припущення на теоретичний рівень.

Слід зауважити, що будь-який вид експерименту буде результативним тільки тоді, коли він проведений згідно з вимогами вірогідності, надійності та репрезентативності отриманих даних.

Спостереження – це систематичне вивчення об'єкта, воно є складовою інших методів (емпіричних), дає змогу зібрати та узагальнити первинну інформацію про об'єкт дослідження.

За рівнем стандартизації процедури спостереження поділяються на:

- запрограмовані – з реєстрацією строго виділених ознак спостереження й застосуванням спеціальних карток;
- частково стандартизовані – з використанням протоколів, щоденників спостереження;
- що не контролюються – із записами у щоденник.

Програма наукового спостереження передбачає:

- **визначення мети й завдань** – мета зумовлює спрямованість спостереження, а завдання передбачають основні етапи наукового дослідження, включають висування й перевірку гіпотез, уточнення та перевірку результатів досліджень;

- **вибір об'єкта, предмета й ситуації спостереження** – об'єктом спостереження можуть бути: явища, процеси, технологічне обладнання, елементи навколишнього природного середовища, екосистеми тощо. **Ситуація спостереження** – це комплекс умов, за наявності яких об'єкт підлягає спостереженню. Вони можуть бути природними та експериментальними, керованими і некерованими, спонтанними та організованими і інші. **Предметом спостереження** можуть виступати ознаки, властивості, умови у певному середовищі;

- **вибір виду чи засобу об'єкта й визначення категорій та ознак об'єкта**, за якими відстежуватиметься та оцінюватиметься ситуація спостереження. **Категорії** – це групи емпіричних ознак об'єкта, які реєструються під час спостереження й можуть бути описовими або оціночними;

- **вибір засобів реєстрації об'єкта спостереження** визначається цілями і завданнями дослідження, об'єктом, предметом і видом спостереження. Результати спостереження реєструються в протоколах, щоденниках, блокнотах, картах реєстрації;

- **обробка та інтерпретація інформації** подаються у звітному документі, де вказані час, місце, ситуація і спосіб спостереження, наведено характеристику спостережуваних ситуацій, підкреслено елементи новизни отриманих даних і наведено висновки.

Порівняння – один з методів пізнання, процес встановлення подібності або відмінності предметів та явищ дійсності, знаходження загально-го, притаманного двом або кільком об'єктам.

З метою отримання правильних результатів у процесі порівняння необхідно зіставляти тільки однорідні об'єкти чи поняття та порівнювати предмети за тими ознаками, які мають суттєве значення.

Вимірювання – це визначення числового значення певної величини за допомогою одиниці виміру, яке дає точні, кількісно визначені відомості про об'єкт.

Абстрагування, як метод, полягає в уявному відході від несуттєвих властивостей, зв'язків, відношень предметів і в той же час окремому виділенні однієї чи декількох основних рис, які цікавлять дослідника. Абстрагування дає змогу у процесі пізнання замінити складне простим, але це просте відображає основне в цьому складному.

Розрізняють процес і результат абстрагування, який називається **абстракцією**. Процес абстрагування – це сукупність операцій, результатом яких є кінцевий результат. Знання про окремі сторони об'єктів називають результатом абстрагування.

До теоретичних методів дослідження належить також аналіз і синтез, індукція та дедукція, які взаємопов'язані.

Аналіз, як метод наукового пізнання, дозволяє вивчати складові частини предмета. За допомогою аналізу виділяються і досліджуються певні ознаки предмета чи явища, що дозволяє вивчити його структуру, відокре-

мити суттєві риси від несуттєвих, встановити зв'язки складових частин предмета досліджень.

Синтез – є наслідком з'єднання окремих частин предмета в єдине ціле, аналіз та синтез взаємопов'язані. Синтез міститься у самому аналізі й формує уявлення про виділені суттєві типові риси й уточнені знання про предмет.

Методи аналізу і синтезу застосовуються в теоретичних дослідженнях, відіграють суттєву роль в процесі експерименту, за результатами якого на основі аналізу формуються висновки й доводяться вони теоретичним шляхом за допомогою синтезу.

Індукція – це перехід від часткового до загального, при цьому на підставі знання про частину предметів дається висновок про них в цілому. Індукція, як метод пізнання, спрямована на з'ясування причинно-наслідкових зв'язків між природними явищами. Індуктивні знання носять імовірнісний характер, тому що вони лише виражають припущення про існування певної закономірності, вірогідність якого обов'язково перевіряється експериментом.

Протилежним методом пізнання є **дедукція**, при якій використовуються загальні наукові положення в процесі дослідження конкретних явищ, і яка дає вірогідні знання. Її основою є наукові положення, що не вимагають експерименту [7-12].

2 ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОБОВ'ЯЗКИ

2.1 Випускаюча кафедра

Роботу студентів над дипломними роботами організовує та постійно контролює випускаюча кафедра.

Випускаюча кафедра заздалегідь формує теми дипломних робіт (ДР) і не пізніше як за місяць до переддипломної практики доводить їх до відома студентів з метою надання можливості їх вибору.

Не пізніше як за 10 днів до початку переддипломної практики подає до навчального відділу перелік тем ДР для закріплення їх за студентами (на підставі заяв).

Випускаюча кафедра:

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

- приймає рішення про недопуск до дипломного проектування студентів, які не виконали програму переддипломної практики, і подає відповідне рішення до деканату;

- організовує роботу залів дипломного проектування і разом з бібліотекою забезпечує їх необхідними методичними та довідковими матеріалами;

- своїм рішенням визначає керівників і консультантів ДР та подає необхідні дані до навчального відділу для підготовки проекту наказу;
- регулярно заслуховує на засіданнях питання організації та ходу дипломного проектування, захисту ДР;
- проводить проміжний контроль ходу проектування та на підставі попереднього розгляду на спеціальному засіданні за поданням керівника приймає рішення про допуск ДР до захисту в ДЕК;
- організовує нормоконтроль ДР;
- підбирає рецензентів і опонентів ДР і не пізніше ніж за два тижні до початку роботи ДЕК (щорічно) подає відповідне рішення кафедри до навчального відділу;
- готує пропозиції щодо складу ДЕК, необхідні документи на членів ДЕК, визначає технічного секретаря ДЕК (щорічно до 1 жовтня);
- своєчасно готує документи на погодинну оплату сторонніх консультантів дипломних робіт та членів ДЕК і подає їх до навчального відділу до початку роботи ДЕК;
- організовує роботу ДЕК;
- допомагає голові ДЕК у підготовці звіту про роботу ДЕК;
- обговорює на засіданні кафедри підсумки роботи ДЕК і розглядає заходи до покращення організації дипломного проектування та підвищення якості робіт;
- вдосконалює модель спеціаліста, розробляє і переглядає критерії оцінки якості ДР.

2.2 Керівник дипломної роботи

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

Керівник дипломної роботи:

- готує та видає індивідуальне завдання на дипломне проектування, чим визначає коло питань, які мають висвітлюватися у ДР;
- не пізніше тижневого терміну після завершення переддипломної практики остаточно коригує завдання з урахуванням підсумків практики;
- затверджує та контролює графік виконання ДР;
- консультує та організовує роботу дипломника з усіх питань дипломного проектування, координує роботу з питань, які відносяться до компетенції залучених консультантів;
- здійснюючи загальне керівництво і поставивши свій підпис у відповідних графах ДР, несе відповідальність за дотримання встановлених нормативних вимог;
- готує відгук на ДР і дипломне проектування з обов'язковою характеристикою доцільності (оптимальності) і обґрунтованості прийнятих дипломником рішень, визначає рівень його підготовки, ерудиції, творчого потенціалу, ступінь самостійності у вирішенні поставлених задач та дотри-

мання ним графіка проектування, виставляє оцінку за виконану роботу та несе відповідальність за її об'єктивність;

- поставивши свій підпис у пояснювальній записці та графічній частині, керівник засвідчує цим не тільки достатню якість роботи, але й належний рівень самостійності роботи дипломника;

- в разі необхідності може взяти на себе відповідальність за правильність виконання усіх розділів та матеріалів ДР;

- як правило, має бути присутнім на захисті робіт дипломників, керівником яких він є.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи зобов'язаний:

- узгодити зі студентом-випускником завдання до роботи та видати його до виконання;

- встановити графік роботи над завданням і форму контролю за його виконанням;

- рекомендувати основні та додаткові літературні джерела;

- надавати консультації з теоретичних питань і опрацювання отриманих результатів досліджень;

- ознайомитися з виконаною роботою, відповідністю її оформлення та дати відгук на неї;

- при необхідності порушувати клопотання про хід виконання студентом кваліфікаційної роботи на кафедрі, в деканаті або іншій, непередбаченій наказом, установі.

2.3 Студент-дипломник

Студент, який виконав усі вимоги навчального плану та склав усі передбачені ним заліки і екзамени, допускається до дипломного проектування.

Студент-дипломник має право вибору теми дипломної роботи 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.

До початку переддипломної практики студент отримує від керівника та консультантів конкретне завдання на підбір та опрацювання необхідних матеріалів для дипломного проектування. Якщо закріплена за студентом тема дипломної роботи з об'єктивних причин не може бути розроблена, то студент під час переддипломної практики або відразу після її закінчення може звернутися до завідувача кафедри з заявою про заміну теми роботи. Завідувач випускаючої кафедри разом з керівниками практики та роботи вирішує питання про доцільність її заміни.

Дипломна робота є самостійною роботою студента та виконується відповідно до вимог вищої школи та випускаючої кафедри. Враховуючи те, що дипломна робота є самостійною (індивідуальною) кваліфікаційною роботою студента, відповідальність за правильність прийнятих рішень, об-

грунтувань, розрахунків та якість оформлення несе студент-дипломник – автор дипломної роботи.

Дипломник зобов'язаний розробляти тему роботи з урахуванням перспективного розвитку природоохоронних технологій, використовуючи передові досягнення науки і техніки, реалізуючи свої творчі задуми.

Згідно зі встановленим графіком студент-дипломник зобов'язаний своєчасно подавати керівникові результати роботи над дипломною роботою. В календарному графіку виконання дипломної роботи рекомендуються строки виконання окремих розділів ДП, що подані в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Строки виконання дипломної роботи

Назва розділу дипломної роботи	Строк виконання, тижнів
Техніко-економічний аналіз завдання та обґрунтування вихідних даних та оптимального варіанта розробки	0,5
Розробка технічного завдання	0,5
Розв'язання основної задачі дипломної роботи	3,5
Розробка заходів з безпеки життєдіяльності та охорони праці	0,5
Розрахунок еколого-соціальних та еколого-економічних показників	1
Оформлення графічної частини та пояснювальної записки	2

Якщо студент систематично не виконує графік дипломного проектування чи подає на попередній розгляд (попередній захист) несамотійно виконану роботу, про що, зокрема, свідчить його некомпетентність у рішеннях та матеріалах роботи, рішенням кафедри робота до захисту в ДЕК не допускається, що супроводжується відповідною процедурою.

2.4 Консультанти дипломної роботи

В разі необхідності консультування дипломника з специфічних виробничих питань або з питань, які відносяться до компетенції кафедр фундаментальних чи загальноінженерних дисциплін, завідувачем випускаючої кафедри на пропозицію керівника роботи може призначатися консультант з розділів технічної частини роботи з числа представників виробництва чи установ екологічного моніторингу, науково-дослідних та проектних організацій, викладачів інших кафедр. Він консультує дипломника з відповідних питань, перевіряє свої розділи, ставить підпис на титульному листі, першому аркуші пояснювальної записки та відповідних аркушах графічної частини. Відповідальність за компетентність залученого консультанта з відповідних питань ДР несе завідувач випускаючої кафедри.

Для консультування дипломника з питань, що містять 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 підпис на титульному листі пояснювальної записки.

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 ДР, він перевіряє якість його виконання та ставить підпис на бланку індивідуального завдання.

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

2.5 Технічний секретар ДЕК

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

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

Того ж дня подає до навчального відділу підсумок захисту ДР.

Здає захищені ДР на зберігання до бібліотеки.

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

Оформляє документацію на оплату роботи членів та голови ДЕК, рецензентів (опонентів) і передає її до навчального відділу.

Слідкує за дотриманням графіка захисту ДР.

Надає допомогу голові ДЕК у підготовці звіту.

Подає до ДЕК відгуки керівників ДР, результати опанування та рецензування ДР.

3 ОСНОВНІ НОРМАТИВНІ ВИМОГИ ДО ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

3.1 Загальні положення

Дипломна робота є самостійною роботою студента та виконується відповідно до вимог вищої школи і випускаючої кафедри.

Метою й завданнями дипломного проектування як складової частини навчального процесу є систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань випускника за обраною спеціальністю і виявлення вміння студента застосовувати ці знання під час вирішення конкретних наукових, екологічних, технічних, економічних та виробничих завдань.

З врахуванням тих обставин, що дипломна робота певною мірою має навчальний характер, а з іншого боку є кваліфікаційною роботою диплом-

ника, необхідно дотримуватись ряду основних нормативних вимог до дипломних робіт.

При виконанні техніко-економічного обґрунтування оптимального варіанта методу дослідження або на стадіях технічної пропозиції чи ескізного проекту необхідно провести багатоваріантний аналіз основної задачі на основі огляду сучасних літературних джерел, патентного пошуку та найновіших розробок. В дипломній роботі повинні бути відображені варіантні підходи при вирішенні усіх проектних задач. Економічні аспекти мають бути враховані і при розробці технічного завдання [13].

Головне завдання дипломного проектування – розв’язання актуальних проблем екології та охорони навколишнього природного середовища, гарантування екологічної та техногенної безпеки в різних галузях народного господарства.

Успішне вирішення цього завдання можливе лише за умови правильної оцінки джерел забруднення довкілля, визначення напрямів раціонального користування ресурсами, способів розроблення новітніх технологій, які не завдаватимуть шкоди навколишньому природному середовищу. З урахуванням цього дипломна робота є кваліфікаційною роботою дипломника, яка з одного боку повинна мати науково-дослідний характер і розрахунково-технічну частину, а з іншого боку мати навчальний характер.

У дипломній роботі повинні бути варіантні підходи при розв’язанні усіх задач дослідження.

Усі запропоновані рекомендації із обґрунтуванням і аналізом вихідних даних, аналізом впливаючих факторів та результатів розрахунків повинні відповідати концепції сталого розвитку

Глибина проробки основного рішення може передбачати можливість створення комп’ютерної програми для практичної реалізації чи підтримки запропонованих ідей.

Експериментальні дослідження або комп’ютерне моделювання об’єкта проектування супроводжується відповідними обґрунтуваннями та аналізом.

Використання ЕОМ у 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.

Обов’язково повинна простежуватись підпорядкованість допоміжних розділів основній задачі.

Графічна частина повинна повністю відповідати конкретному об’єкту проектування і відображати зміст роботи.

Безумовним є дотримання при оформленні дипломної роботи вимог діючих стандартів до текстової документації.

Пояснювальна записка має містити обґрунтування усіх рішень роботи. Стиль її написання – обґрунтовальний. Додатки (за наявності) повинні бути пов’язані з текстом і основною частиною.

Завдання на ДР в загальних рисах повинно відповідати змісту роботи і передбачати обов'язкове висвітлення таких основних питань:

- обґрунтований вибір методу розв'язання 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.

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

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

Текст пояснювальної записки має бути викладений в лаконічному обґрунтовальному стилі.

Будь-які розлогі "описування" або переписування матеріалів літературних джерел не допускаються. Якщо дипломник вважає за необхідність наведення певної кількості описових матеріалів, то вони розміщуються у додатках до пояснювальної записки.

Технологічна документація у записці оформляється відповідно до діючих стандартів.

З метою спрощення компонування допускається окремо виконані малоформатні текстові та графічні документи роботи (карти, блок-схеми тощо) брошурувати разом з 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.

Графічна частина роботи має містити усі обов'язкові матеріали, зазначені у завданні, а також додаткові ілюстративні матеріали (плакати), виконані на розсуд дипломника з метою полегшення захисту.

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

Зміст матеріалів додаткових розділів (безпека життєдіяльності, охорона праці, економіка тощо) органічно пов'язується із вирішенням основної задачі роботи. У випадках, коли у цих матеріалах безпосередньо розраховуються, обґрунтовуються, забезпечуються основні характеристики об'єкта роботи, то їх обсяг у роботі визначається керівником роботи. В ін-

ших випадках частка таких матеріалів не повинна перевищувати 5 % від загального обсягу ДР.

Випускаюча кафедра готує та регулярно удосконалює вичерпні методичні матеріали з питань організації і виконання дипломних робіт студентами спеціальності “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” спеціалізації “Техногенно-екологічна безпека”

3.2 Мета і завдання дипломних робіт

Мета, яку ставить суспільство перед собою, – максимально можливе в реальних умовах зберігання природних зв'язків у комплексах і геосфері в цілому. Окремі компоненти природного середовища, які входять у сферу діяльності людини, повинні мати можливість самовідновлення або утворювати нові стійкі окультурені системи з мінімумом побічних, непланованих зв'язків, що порушують сталу рівновагу в геосфері. Так, техногенні викиди в атмосферу, з одного боку, не повинні шкідливо впливати на інші елементи геосистеми, а з другого, кількість й інтенсивність викидів мають не перевищувати можливості самоочищення атмосфери шляхом фізичних, хімічних і біохімічних процесів.

Для вирішення завдання збереження біосфери ще на початковому етапі при проектуванні промислового об'єкта, виходячи з конкретних кліматичних і мікрокліматичних умов, з огляду на технічні особливості проекту, характер викидів в атмосферу, гідросферу, літосферу, умови і плановий режим роботи підприємства, спеціалісту-екологу разом із економістами, географами і інженерами необхідно знайти оптимальний варіант розміщення об'єкта на території, дати додаткові рекомендації щодо збільшення ступеня очищення викидів, введення нових, більш екологічних технологій і процесів, що дозволяють зменшити чи зовсім усунути антропогенний вплив на довкілля.

Щоб брати участь у подібній розробці, еколог повинен вміти точно формулювати вимоги до умов викидів, володіти методами розрахунку їх трансформації, знати технологію підприємства, вміти давати прогноз ділянок забруднення при різних параметрах викидів. Важливість виконання подібних досліджень ще до реалізації проекту важко переоцінити [14-19].

Основними завданнями кваліфікаційних робіт екологів є закріплення, узагальнення та виявлення професійних знань, умінь і навичок студентів, набутих впродовж навчання.

До кваліфікаційних робіт застосовуються такі основні вимоги, як: висвітлення актуальності теми та її відповідності сучасному стану екологічної науки, перспективам розвитку й практичним завданням; вивчення історії проблеми, що досліджується, а також передового досвіду роботи; встановлення мети і методів дослідження, характеристика предмета і об'єкта досліджень, їх математичне опрацювання, аналіз отриманих авто-

ром результатів експерименту; узагальнення результатів, обґрунтування, висновки та практичні рекомендації.

При з'ясуванні об'єкта, предмета і мети дослідження слід пам'ятати про системні логічні зв'язки між ними. **Об'єктом** дослідження є вся сукупність відношень різних аспектів теорій і практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації. Об'єктом екологічних досліджень можуть бути промислові, сільськогосподарські, транспортні підприємства, що належать до переліку екологічно небезпечних видів діяльності та ін. **Предмет** дослідження – це лише ті суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними для конкретного дослідження, тобто, предмет дослідження є вужчим, ніж об'єкт. Таким чином, об'єктом виступає те, що досліджується, а предметом – те, що в цьому об'єкті має наукове пояснення. **Предметом випускної роботи** є оцінка впливу на стан довкілля виробничої діяльності та виявлення шляхів підвищення сталості екологічної системи, методи і засоби зменшення негативного впливу виробництва та захист природних екосистем, контроль та управління якістю навколишнього середовища, моделювання та прогнозування його стану з урахуванням основ екологічної безпеки, екологічного мислення, системного підходу.

З об'єктом і предметом дослідження, а також з його кінцевим результатом та шляхом його досягнення пов'язана **мета** дослідження. **Мета випускної роботи** – формування у студентів екологічного мислення, системного підходу до дослідження впливу виробництва на екосистему і знаходження рішень щодо підвищення стійкості екосистем, 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, знаходження методів підвищення стійкості екосистем. Кінцевий результат дослідження передбачає вирішення проблемної екологічної ситуації і відображає очікуваний від виконання позитивний ефект. Наявність поставленої мети дослідження визначає завдання дослідження, які включають такі складові:

- вирішення певних теоретичних питань, що входять до загальної проблеми екологічного дослідження, зокрема виявлення сутності понять, явищ чи процесів, вдосконалення їх вивчення, розробка критеріїв оцінки і ефективності та інші;

- усестороннє вивчення досвіду вирішення поставленої екологічної проблеми, виявлення недоліків і причин їх виникнення, типових особливостей передового досвіду;

- експериментальна перевірка розробленої системи природоохоронних заходів;

- розробка методичних рекомендацій та наукових пропозицій з використання результатів екологічних досліджень у практичній роботі.

3.3 Тематика дипломних робіт

Тематика дипломних робіт має бути актуальною. Робота може виконуватися 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.

Теми дипломних робіт студент має право вибирати з числа тем, визначених випускаючими кафедрами навчального закладу, яка найповніше відповідає його навчально-виробничим інтересам та схильностям і при цьому студент може виявити максимум особистої творчості й ініціативи або запропонувати свою тему з обґрунтуванням доцільності її виконання.

Тематика дипломних робіт студентам пропонується кваліфікованими викладачами випускаючої кафедри, що мають право керівництва, розглядається й затверджується на засіданні кафедри, щорічно коригується з урахуванням набутого досвіду, зауважень і побажань спеціалістів, що рецензують роботу, та рекомендацій Державної екзаменаційної комісії (ДЕК). Тематика бакалаврських робіт повинна бути актуальною і тісно пов'язуватися з практичними проблемами майбутньої спеціальності.

У разі виконання бакалаврської роботи одночасно на кількох кафедрах остаточне затвердження теми і наукового керівника проводиться радою інституту.

Закріплення тем та керівників бакалаврських робіт здійснюється щороку не пізніше 30 травня на наступний навчальний рік.

Випускна робота виконується на тему, пов'язану з аналізом впливу конкретного об'єкта антропогенної діяльності на екологічну ситуацію в даному районі (районі міста, районі області), розробкою заходів щодо її поліпшення, а також економічних наслідків.

Теми випускних робіт формуються диференційовано:

- за типами базових промислових підприємств чи окремих технологічних ліній – тобто за типами техногенного впливу на природне довкілля;
- за окремими компонентами природного середовища: атмосфера, літосфера, гідросфера;
- за напрямками вирішення екологічної проблеми та шляхами оптимізації промислових технологій чи природокористування.

За тематикою дипломні роботи можуть бути:

- науково-дослідна робота з екології;
- оцінка впливу на навколишнє середовище об'єкта або проекту;
- розробка методів і засобів дослідження і контролю стану навколишнього середовища;
- розробка методів і засобів очистки, знезараження, утилізації антропогенних викидів і відходів;
- розробка екологічних технологій і процесів;
- розробка природоохоронних заходів і засобів, спрямованих на по-

ліпшення стану навколишнього середовища;

- розробка гранично допустимих викидів (ГДК) підприємства, пропозицій і рекомендацій стосовно санітарно-захисної зони, створення парків, лісопаркових господарств та інших об'єктів, які мають екологічне значення в поліпшенні стану навколишнього середовища [20-33].

Приклади тем випускної роботи:

1. Екологічні аспекти використання мінеральних добрив в господарстві (область, район, назва господарства).
2. Інтерактивна система контролю екологічних параметрів газифікованих приміщень.
3. Екологічно чисті технології знезараження хлоровмісних непридатних пестицидів.
4. Природоохоронні технології утилізації токсичних відходів.
5. Проблема утилізації твердих побутових відходів м. Вінниці.

Тематика кваліфікаційних робіт має відповідати одному з пріоритетних напрямків розвитку екології в Україні, а зміст – відображати сучасні досягнення техніки, технології та людської думки в цілому. Завдання видається у 10 триместрі для бакалаврських дипломних робіт і у 13 триместрі для дипломних робіт. Виконання роботи і розкриття теми проводиться за рахунок самостійної роботи студентів на основі аналізу відомих літературних і технічних даних.

3.4 Структура та зміст дипломної роботи

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

- інформація про будову функціонування досліджуваної природної екосистеми, що зазнає комплексного антропогенного впливу у системі “людина-біосфера”, її поточний стан та прогноз змін;

- аналіз проблем цієї природної екосистеми, їх причини та наслідки в контексті концепції сталого розвитку, діючого нормативно-правового поля на рівні держави та даної галузі економіки;

- шляхи вирішення екологічних проблем даного промислового підприємства, даного регіону з використанням методів екологічної діагностики та моделювання стану природних екосистем, прогноз розвитку процесів негативного антропогенного впливу на природне довкілля з дотриманням вимог екобезпеки.

Під час підготовки дипломної роботи студенти вивчають:

- технологічну документацію певного підприємства, викиди, відходи, статистичні матеріали щодо впливу на природне довкілля даного типу виробництва, в тому числі його екологічний паспорт, розрахункові поля забруднення довкілля, кількісно-якісну структуру викидів тощо;

- перелік джерел впливу на довкілля із зазначенням їх величини (скиди, тверді відходи);

- роблять огляд наукової літератури за даною екологічною проблемою, вивчають стан питання та на основі аналізу літератури формулюють заходи щодо покращення стану довкілля.

Наступним етапом є розробка заходів або технічних рішень для вирішення поставленої задачі з чітким обґрунтуванням як з точки зору екології та економіки, так і технологічної реалізації.

Оцінка впливу на довкілля розглядається тільки за тими компонентами середовища (атмосфера, гідросфера, літосфера), на які безпосередньо впливає виробництво.

При оцінці стану атмосферного повітря аналізується вплив основних забруднюючих речовин, які містяться у викидах. Для цього наводиться їх кількість, результати розрахунку приземних концентрацій, враховуються можливі аварійні ситуації та несприятливі метеоумови, а також обґрунтовуються рівні ГДВ та заходи щодо запобігання і зменшення утворення та виділення забруднюючих речовин. Проводиться аналіз впливу фізичного забруднення.

Для водного середовища аналізується вплив на поверхневі та підземні води забруднюючих речовин, які надходять у водне середовище при скидах стічних вод. Результати аналізу повинні враховувати ефект сумації та обґрунтування ГДС. Обґрунтуванню підлягають заходи щодо запобігання або зменшення надходження забруднюючих речовин, виснаження поверхневих водних ресурсів та погіршення стану води.

Необхідно також проаналізувати можливість повторного використання промислових стоків у водозворотних циклах та передбачити заходи із утилізації та переробки твердих відходів.

На заключному етапі роботи студенти формують бази даних, обробляють їх, аналізують отримані результати та оформляють їх у вигляді розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини, що включає плани, схеми, карти, блок-схеми, діаграми, алгоритми тощо.

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ТА ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

4.1 Основні положення

Основні положення установлюють форму, розміри, розміщення та порядок заповнення основних документів в дипломних роботах і повністю відповідають вимогам діючих стандартів до конструкторської документації.

Пояснювальну записку до дипломної роботи оформляють відповідно до вимог стандарту ДСТУ 3008-95 на оформлення науково-технічної документації.

Пояснювальна записка та графічна частина до дипломної роботи, як і будь-яка конструкторська документація, до якої можуть входити текстові,

схемні, програмні та інші документи, оформляються на аркушах білого паперу певних розмірів, які носять назву формати. Міждержавний стандарт ГОСТ 2.301-68 встановлює такі основні формати, які можуть бути використані при оформленні пояснювальної записки 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 лініями, які мають відповідну товщину і форму (міждержавний стандарт ГОСТ 2.303-68).

Всі надписи на схемах, графіках та інших документах, якщо вони виконуються вручну, повинні виконуватись креслярським шрифтом чорним кольором згідно з міждержавним стандартом ГОСТ 2.304-85.

Всі документи дипломної роботи повинні мати основний напис і додаткові графи до нього, за винятком титульного листа, індивідуального завдання та окремих додатків.

Форма, розміри, зміст і порядок заповнення основного напису і додаткових граф до нього викладені в міждержавному стандарті ГОСТ 2.104-68.

Стандартом встановлено три форми основного напису:

- форма 1 (55 × 185 мм) – для перших аркушів схем;

- форма 2 (40 × 185 мм) – для перших аркушів текстових документів;

- форма 2а (15 × 185 мм) – для наступних аркушів схем і текстових документів. Розміщують основний напис в нижньому правому кутку рамки робочого поля.

4.2 Правила оформлення пояснювальної записки

Пояснювальна записка відноситься до текстових документів, які містять інформацію, подану грамотною технічною мовою, та графічну інформацію у вигляді ілюстрацій. Пояснювальна записка містить титульний лист, завдання на ДР, реферат, перелік скорочень (за необхідності), зміст, вступ, техніко-економічне обґрунтування ТЗ та оптимального варіанта вирішення основної задачі, основну проектну частину, допоміжні розділи основної задачі, розрахунок техніко-економічних показників, висновок, список використаної літератури та додатки.

Кожний документ повинен мати своє унікальне позначення відповідно до рекомендацій методкабінету ВНТУ (додаток А). Позначення документів вказують на титульних листах, в основних написах, при посиланні на той чи інший документ.

Ілюстраціями можуть бути фрагменти схем, графіки, фотографії тощо. Частина інформації може бути подана у вигляді формул.

Цифрову інформацію частіше подають у вигляді таблиць.

Пояснювальну записку оформляють на одній стороні аркушів білого паперу формату А4 машинописним способом.

Текст друкують через 1,5 інтервала. При використанні комп'ютерної техніки шрифт повинен бути близьким до машинописного, простим, прямим, одного типу (без виділення і підкреслення) і розміром не менше 2,5 мм (Word -№14), абзац – 15-17 мм або дорівнювати п'яти знакам.

Ілюстрації дозволяється виконувати тушшю, простим олівцем, графічними редакторами.

ВИКОРИСТОВУВАТИ КСЕРОКОПІЇ (СКАНУВАННЯ) – СУВОРО ЗАБОРОНЕНО! Тільки в оглядовій частині роботи допускаються чіткі відредаговані копії.

Текст пояснювальної записки до дипломної роботи слід друкувати, дотримуючись таких розмірів полів: верхнє, лівє і нижнє – не менше 20 мм, правє – не менше 10 мм.

Скорочення слів – відповідно до чинних стандартів. Помилки виправляють зафарбовуванням білим коректором і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту.

Назви складових частин чи розділів записують у вигляді заголовків. Заголовки повинні бути короткими і відповідати тематиці викладеного матеріалу. Перенесення слів у заголовках не допускаються. Крапку в кінці заголовків не ставлять. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, то їх розділяють крапкою. Відстань між заголовком і текстом 3 інтервали, між текстом і заголовком 3-4 інтервали, між заголовками - 3 інтервали. Не дозволяється залишати заголовок без тексту на попередній сторінці. Орієнтовні дані про обсяги окремих складових дипломної роботи наведено в таблиці 4.1. Вони уточнюються керівником залежно від теми дипломної роботи.

Титульний лист – це заголовний лист документа (його обкладинка) і до загальної кількості аркушів не враховується. Титульний лист бакалаврської дипломної роботи виконують відповідно до додатка В, а для дипломної роботи – відповідно до додатка С. На титульному листі наводиться назва міністерства, якому підпорядкований вуз, назва університету, інституту та факультету, де навчається студент, назва кафедри, на якій виконувалась робота, повна назва теми дипломної роботи, прізвище, ім'я та по-батькові студента і керівника.

Індивідуальне завдання на дипломну роботу видається на спеціальному бланку випускаючої кафедри і розміщується за титульним листом (додаток Г), який в загальну кількість аркушів не входить.

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

На основі індивідуального завдання студентом у взаємодії з керівником роботи розробляється технічне завдання (ТЗ) відповідно до стандарту ДСТУ 3973-2000, яке розміщується у першому додатку ПЗ і оформляється згідно зі зразком, наведеним у додатках Д і И. Завдання на роботу в зага-

льних рисах зумовлює зміст дипломної роботи і передбачає обов'язкове висвітлення таких основних питань:

- формування технічного завдання, в якому конкретизується розгорнутий і систематизований комплекс технічних характеристик - вимог до об'єкта проектування (пристрою, системи, мікросхеми тощо);
- обґрунтований вибір методу вирішення основної задачі дипломної роботи;
- технічні, економічні розробки та розрахунки, обґрунтування проектних рішень та їх оптимізація;
- конструкторські розробки (розрахунки), якщо об'єктом проектування є технологічне обладнання;
- експериментальні дослідження або машинне моделювання об'єкта дипломної роботи чи його основних складових;
- аналіз економічного аспекту прийняття рішень щодо основної задачі роботи;
- орієнтовний обсяг наукових досліджень (для науково-дослідницьких робіт);
- перелік обов'язкових видів графічних матеріалів роботи.

Таблиця 4.1 – Приблизний обсяг окремих складових дипломної роботи

Назва складової дипломної роботи	Обсяг пояснювальної записки, стор.		
	БДР	ДР	МДР
Титульний лист	1	1	1
Індивідуальне завдання на ДР	1	1	1
Зміст	1-2	1-2	1-2
Реферат державною та англійською мовами	2	2	2
Перелік скорочень	-	1	1-2
Вступ	1	1-2	2-3
1. Основна частина із техніко-економічним обґрунтуванням	–	5-8	6-10
2. Спеціальна частина із розв'язком основної задачі	25-35	35-45	45-55
3. БЖД і охорона праці	–	4-8	5-8
4. Економічна частина роботи	–	3-6	4-7
Висновки та рекомендації	1	2-3	2-3
Технічне завдання	–	2	2
Список літератури	1-2	2-3	3-4
Додатки	–	1-2	2-3
Разом	33-50	60-80	80-100

Усі перераховані та інші питання конкретизуються в завданні в такій мірі, як це можливо на початковій стадії проектування. Внесення у завдан-

ня суттєвих змін допускається, як виняток, рішенням випускаючої кафедри на пропозицію керівника роботи не пізніше як за місяць до закінчення дипломного проектування.

Зміст є першим аркушем документа. Для ДР нумерацію сторінок проставляють в правому верхньому кутку, починаючи зі змісту. Нумерація сторінок повинна бути наскрізною.

До змісту включають всі заголовки (без змін), які є в документі та додатки, наприклад для ДР:

Зміст

<i>Реферат</i>	4
<i>Abstract</i>	5
<i>Вступ</i>	6
<i>1 Заголовок першого розділу</i>	8
<i>1.1 Заголовок першого підрозділу першого розділу</i>	8
<i>1.2 Заголовок другого підрозділу першого розділу</i> ,.....	15
<i>2 Заголовок другого розділу</i>	20
<i>2.1 Заголовок першого підрозділу другого розділу</i>	21
<i>2.1.1 Заголовок першого пункту першого підрозділу другого розділу</i>	28
<i>3 Заголовок третього розділу</i>	35
<i>3.1 Заголовок першого підрозділу третього розділу</i>	38
<i>3.1.1 Заголовок першого пункту першого підрозділу третього розділу</i>	42
<i>3.2 Заголовок другого підрозділу третього розділу і т.д.</i>	46
<i>Висновки</i>	50
<i>Список літератури</i>	52
<i>Додаток А Найменування першого додатка</i>	55
<i>Додаток Б Найменування другого додатка і т.д.</i>	58

Реферат розміщують після змісту з нової сторінки. Реферат державною мовою виконується із заголовком “Реферат” – з абзацу. На наступній сторінці розміщують реферат (Abstract) іноземною мовою (крім російської). Реферат має бути стислим, інформативним та містити відомості, які характеризують виконану роботу. Реферат відображає основний зміст дипломної роботи в обсязі, що достатній для характеристики особливостей, можливості й галузі використання результатів дипломного проектування. 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 повинен містити:

- відомості про обсяг ПЗ, кількість частин ПЗ, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (усі відомості наводять разом із даними по додатках);

- текст реферату;

- 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 кому. Приклад складення реферату наведено в додатку Ж.

Вступ пишуть з нової пронумерованої сторінки із заголовком “Вступ” з абзацу. Текст вступу повинен бути коротким і висвітлювати питання актуальності, значення, сучасний рівень і призначення дипломної роботи. У вступі та далі по тексту не дозволяється використовувати скорочені слова, терміни, крім загальноприйнятих.

Основна (розрахункова) частина роботи містить усі необхідні розрахунки, розробки та обґрунтування прийнятих рішень, які супроводжуються відповідними прогнозуваннями і обчисленнями (в тому числі за допомогою ЕОМ), ілюстраціями, посиланнями на літературні джерела, результатами власних експериментальних та теоретичних досліджень. Структурними елементами основної частини є розділи, підрозділи, пункти, підпункти, переліки та примітки.

Розділ – основна частина тексту, позначена номером і має заголовок.

Підрозділ – частина розділу, позначена номером і має заголовок.

Пункт – частина розділу чи підрозділу, позначена номером і може мати заголовок.

Підпункт – частина пункту, позначена номером і може мати заголовок. Заголовки структурних елементів необхідно нумерувати тільки арабськими числами.

Допускається розміщувати текст між заголовками розділу та підрозділу, між заголовками підрозділу та пункту. Кожен розділ рекомендується починати з нової сторінки.

Заголовки розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів (при наявності заголовка) записують з абзацу малими буквами починаючи з великої.

Розділи нумерують порядковими номерами в межах всього документа (1, 2, і т.д.). Після номера крапку не ставлять, а пропускають один знак. Підрозділи нумерують в межах кожного розділу, пункти в межах підрозділу і т.д. за формою (3.1, 3.2, 3.2.1, 3.2.2, 3.2.2.1 і т.д.). Цифри, які вказують номер, не повинні виступати за абзац. Посилання в тексті на розділи виконується за формою: “...наведено в розділі 3”.

В тексті документа може наводитись перелік, який рекомендується нумерувати малими буквами українського алфавіту з дужкою або виділяти дефісом перед текстом. Для подальшої деталізації переліку використовують арабські цифри з дужкою.

Кожну формулу записують з нового рядка, симетрично до тексту. Між формулою і текстом пропускають один рядок. Умовні буквені позначення (символи) у формулі повинні відповідати встановленим у міждержавному стандарті ГОСТ 1494-77. Їх пояснення наводять в тексті або зразу ж під формулою. Для цього після формули ставлять кому і записують пояснення до кожного символу з нового рядка в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі, розділяючи крапкою з комою. Перший рядок повинен починатися з абзацу із слова “де” і без будь-якого знака після нього.

Всі формули нумерують в межах розділу арабськими числами. Номер вказують в круглих дужках з правої сторони, в кінці рядка, на рівні закінчення формули. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Дозволяється виконувати нумерацію в межах всього документа.

Приклад

Максимальне значення приземної концентрації шкідливої речовини при викиді газоповітряної суміші з одиночного точкового джерела досягається при несприятливих метеорологічних умовах на відстані (x , м) від джерела і визначається за формулою:

$$c_m = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot m \cdot n \cdot \eta}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}, \quad (6.1)$$

де c_m – максимальне значення приземної концентрації шкідливої речовини при викиді газоповітряної суміші, мг/м³;

A – коефіцієнт, що залежить від температурної стратифікації атмосфери;

M – маса шкідливої речовини, що викидається в атмосферу за одиницю часу, г/с;

F – безрозмірний коефіцієнт, що враховує швидкість осідання шкідливих речовин в атмосферному повітрі;

m , n – коефіцієнти, що враховують умови виходу газоповітряної суміші з гирла джерела викиду;

η – безрозмірний коефіцієнт, що враховує вплив рельєфу місцевості; у випадку рівної чи слабо пересіченої місцевості з перепадом висот, що не перевищують 50 м на 1 км;

H – висота джерела викиду над рівнем землі, м;

V_1 – витрата газоповітряної суміші, м³/с;

ΔT – різниця між температурою газоповітряної суміші, що викидається, t , і температурою навколишнього атмосферного повітря t , °С.

Одиницю вимірювання, при необхідності, наводять в квадратних дужках:

$$V_1 = \frac{\pi D^2}{4} \cdot w_0 \text{ [м}^3\text{/с]}. \quad (6.2)$$

Числову підстановку і розрахунок виконують з нового рядка не нумеруючи. Одиницю вимірювання наводять в круглих дужках. Наприклад,

$$V_1 = \frac{3,14 \cdot 1,2^2}{4} \cdot 3 = 3,3912 \text{ (м}^3\text{/с)}.$$

Розмірність одного й того самого параметра в межах документа повинна бути однаковою. Якщо формула велика, то її можна переносити в наступні рядки. Перенесення виконують тільки математичними знаками, повторюючи знак на початку наступного рядка. При цьому знак множення “.” замінюють знаком “×”.

Формула є частиною речення, тому до неї застосовують такі ж правила граматики, як і до інших членів речення. Якщо формула знаходиться в кінці речення, то після неї ставлять крапку. Формули, які йдуть одна за одною і не розділені текстом, розділяють комою.

Посилання на формули в тексті дають в круглих дужках за формою: “... в формулі (6.2)”;

“... в формулах (6.7, ..., 6.10)”. Для пояснення викладеного тексту рекомендується його ілюструвати графіками, діаграмами, кресленнями, фрагментами схем та ін., які можна виконувати чорною тушшю, простим олівцем середньої твердості та засобами комп’ютерної графіки. Розміщують ілюстрації в тексті або в додатках.

В тексті ілюстрацію розміщують **симетрично до тексту** після першого посилання на неї або на наступній сторінці, якщо на даній вона не вміщується без повороту.

На всі ілюстрації в тексті ПЗ мають бути посилання. Посилання виконують за формою: “...показано на рисунку 6.1.” або в дужках за текстом (рисунком 2.1), на частину ілюстрації: “...показані на рисунку 5.2,б”. Посилання на раніше наведені ілюстрації дають із скороченим словом *дивись* (див. рисунок 1.3).

Між ілюстрацією і текстом пропускають один рядок (3 інтервали). Всі ілюстрації в ПЗ називають рисунками і позначають під ілюстрацією симетрично до неї за такою формою: “Рисунок 4.5 – Найменування рисунка”. Крапку в кінці не ставлять, знак переносу не використовують. **Якщо найменування рисунка довге, то його продовжують у наступному рядку починаючи від найменування.**

Нумерують ілюстрації в межах розділів, вказуючи номер розділу і порядковий номер ілюстрації в розділі, розділені крапкою. Дозволяється нумерувати в межах всього документа. Пояснюючі дані розміщують під ілюстрацією над її позначенням.

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

а – найменування першої частини; б – найменування другої частини або за ходом найменування ілюстрації, беручи букви в дужки:

Рисунок 2.2 - Технологічна схема (а) і часові діаграми (б) роботи очисного обладнання

Якщо частини ілюстрації не вміщуються на одній сторінці, то їх переносять на наступні сторінки. В цьому випадку під початком ілюстрації вказують повне її позначення, а під її продовженнями позначають “*Рисунок 3.2 (продовження)*”. Пояснюючі дані розміщують під кожною частиною ілюстрації.

Якщо в тексті є посилання на складові частини зображеного засобу, то на відповідній ілюстрації вказують їх порядкові номери в межах ілюстрації.

Якщо ілюстрація є фрагментом повної розробленої схеми, то для всіх компонентів вказують ті позиційні позначення, які вказані на схемі.

Якщо ілюстраціями є фотографії, то останні повинні бути наклеєні на стандартні аркуші білого паперу і позначені як рисунки.

Таблицю розміщують симетрично до тексту після першого посилання на даній сторінці або на наступній, якщо на даній вона не уміщується, і таким чином, щоб зручно було її розглядати без повороту або з поворотом на кут 90° за годинниковою стрілкою. Оформлення таблиці здійснюється відповідно до вимог, зображених на рисунку 4.1.

На всі таблиці мають бути посилання за формою: “*наведено в таблиці 4.1*”; “*... в таблицях 5.1 – 5.4*” або в дужках по тексту (*таблиця 4.5*). Посилання на раніше наведену таблицю дають з словом *дивись* (*див. таблицю 2.4*) за ходом чи в кінці речення.

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. Мінімальна відстань між основами рядків – 8 мм. Розміри таблиці визначаються об’ємом матеріалу.

Таблиці нумерують в межах розділів і позначають зліва над таблицею за формою: “*Таблиця 3.2 – Найменування таблиці*”. Крапку в кінці не ставлять. Якщо найменування таблиці довге, то продовжують у наступному рядку починаючи від слова “*Таблиця*”. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці в розділі, розділених крапкою. Дозволяється нумерувати в межах всього документа.

Таблиця може бути великою як в горизонтальному, так і в вертикальному напрямках або, іншими словами, може мати велику кількість граф і рядків. В таких випадках таблицю розділяють на частини і переносять на інші сторінки або розміщують одну частину під іншою чи поряд.

Якщо частини таблиці розміщують поряд, то в кожній частині повторюють шапку таблиці, а при розміщенні однієї частини під іншою - повторюють боковик. Якщо в кінці сторінки таблиця переривається і її продовження буде на наступній сторінці, в першій частині таблиці нижню горизонтальну лінію, що обмежує таблицю, не проводять.

Таблиця 1 – Назва таблиці

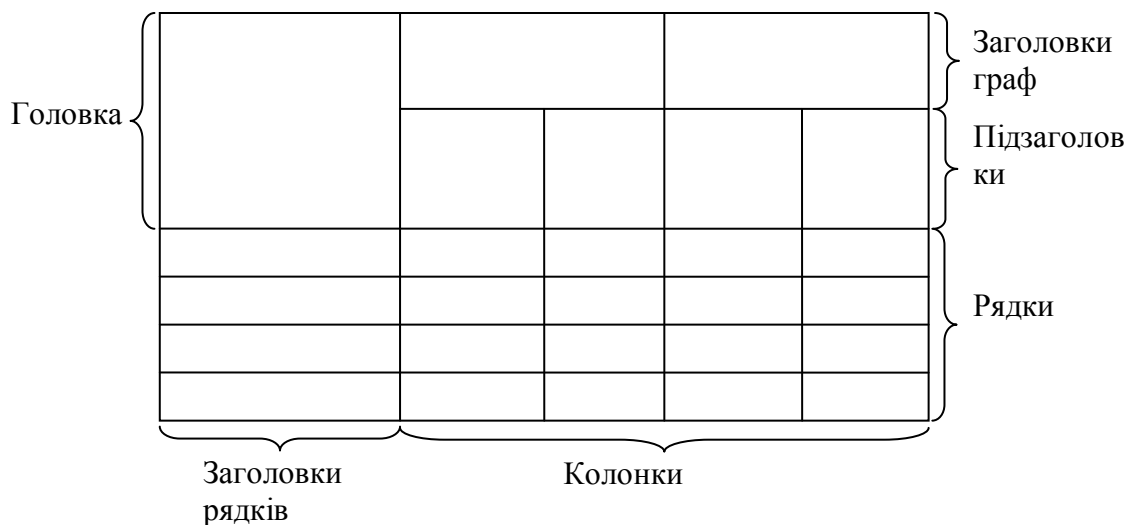


Рисунок 4.1 – Оформлення таблиці

При перенесенні частин таблиці на інші сторінки повторюють або продовжують найменування граф. Допускається виконувати нумерацію граф на початку таблиці і при перенесенні частин таблиці на наступні сторінки повторювати тільки нумерацію граф.

У всіх випадках найменування (при його наявності) таблиці розміщують тільки над першою частиною, а над іншими частинами зліва пишуть “Продовження таблиці 3.2” без крапки в кінці.

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).

Текст заголовків і підзаголовків граф може бути замінений буквеними позначеннями, якщо тільки вони пояснені в попередньому тексті чи на ілюстраціях (D - діаметр, H - висота і т.д.). Однакові буквені позначення групують послідовно в порядку зростання їх індексів, наприклад: (L_1, L_2, \dots).

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.

Для опису певного інтервалу значень в найменуваннях граф і рядків таблиці можна використовувати слова: “більше”, “менше”, “не більше”, “не менше”, “в межах”. Ці слова розміщують після одиниці фізичної величини:

(Об’єм, V , не більше),

а також використовують слова “від”, “більше”, “до”:

(Від 11 до 16; більше 16; до 20)

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

Слова записують в графах з однієї позиції. Якщо рядки таблиці не розділені лініями, то текст, який повторюється і складається з одного слова, дозволяється замінювати лапками („). Якщо текст складається з одного і більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами “*те ж*”, а далі лапками. При розділенні таблиці горизонтальними лініями - ніякої заміни не виконують.

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:

$$\begin{array}{c} 12 - 35 \\ 122 - 450. \end{array}$$

Дробові числа наводять у вигляді десяткових дробів, з однаковою кількістю знаків після коми в одній графі. Розміри в дюймах можна записувати у вигляді: $1/2$ ", $1/4$ ", $1/8$ ".

Ставити лапки замість цифр чи математичних символів, які повторюються, не можна. Якщо цифрові чи інші дані в таблиці не наводяться, то ставиться прочерк.

Інші вимоги до виконання таблиць – відповідно до чинних стандартів на технічну документацію.

В технічних та економічних розрахунках необхідно використовувати діючі нормативні положення й технічні характеристики, а також сучасні методи розрахунків з використанням обчислювальної техніки. Всі формули та моделі, запозичені з літератури, супроводжуються посиланнями на список джерел з короткими поясненнями.

Текстова частина роботи повинна ілюструватися розрахунковими схемами, фотографіями, графіками, результатами моделювання на обчислювальних машинах та іншими матеріалами.

Висновки оформлюють із заголовком “*Висновки*” з нової пронумерованої сторінки.

В тексті аналізуються основні підсумки роботи над дипломною роботою, дають оцінку одержаним результатам, визначають перспективи їх покращення. У висновку наводиться коротка оцінка результатів роботи, їх відповідність вимогам завдання й техніко-економічній ефективності. Вказується галузь використання результатів дипломного проектування або проектно-конструкторської документації. Підкреслюється, чим закінчилося дипломне проектування: отримані нові експериментальні або теоретичні дані; розроблена технічна документація на виготовлення експериментального або серійного зразка; розроблена технологічна документація та інше. Вказують також значення виконаної дипломної роботи для екологічної сфери діяльності і перспективи подальшої реалізації роботи.

Список літератури оформлюють із заголовком “*Список літератури*” з нової пронумерованої сторінки починаючи з абзацу.

Список літератури повинен включати тільки ті літературні джерела, які використовувалися в дипломній роботі.

Використану літературу розміщують в порядку посилання на неї в тексті. Посилання на літературу наводять в квадратних дужках, вказуючи порядковий номер за списком [1]. Нумерація посилань повинна починатися з одиниці і далі по порядку.

В списку кожену літературу записують з абзацу і нумерують арабськими числами. Літературу записують мовою, якою вона видана.

Приклад форми запису літератури:

Для книжок (монографій, підручників):

1. Петрук В.Г., Володарський Є.Т., Мокін В.Б. Основи науково-дослідної роботи. Навчальний посібник /Під ред. Петрука В. Г. – Вінниця: ВНТУ, 2005. – 143 с.
2. Мокін В.Б. Математичні моделі для контролю та управління якістю річкових вод: Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 174 с.
3. Сучасні екологічно чисті технології знезараження непридатних пестицидів. Монографія/ Кол. авторів під ред. д.т.н., проф. Петрука В.Г. – Вінниця: Універсум-Вінниця, 2003. – 254 с.
4. Петрук В.Г. Основи екології. Курс лекцій. Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – 136 с.

Для статей:

5. Петрук В.Г., Ранський А.П., Сандомирський О.В., Васильківський І.В., Петрук Г.Д. Реагентна переробка та хроматографічний контроль вторинних розчинів пестициду фентіурам // Вісник ВПІ. – Вінниця: ВНТУ, 2004. – С.68-74.
6. Петрук В.Г., Васильківський І.В., Турчик П.М. Пристрій для визначення об'єму газових викидів ДВЗ // Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – №1 (11), 2006.– С. 187-192.
7. Євсєєва М.В., Врублевська Б.М., Гандзій Н.В., Гордієнко О.А., Звудецька Н.С. Екологічно-безпечне використання ґрунтів та вартісна оцінка втрат родючості // Вісник ВПІ. – Вінниця: ВНТУ, 2006. – №5. – С.123-128.

Для тез доповіді на конференції:

8. Petruk Vasil G., Vasylykivkyj Igor V., Ishenko Vitalij A. Spectrophotometric system of the water resource's control and location // Materials II international ecological conferences "Water-gift of a nature". – Kielce, June 6-7, 2005. – P. 11-14.

9. Петрук В.Г., Васильківський І.В., Кватернюк С.М. Оптична контрольна-вимірювальна система для екологічного моніторингу водних об'єктів // Матеріали 4-тої МНПК КСАВП-2005, Хмельницький, 2005. – С.123-128.

Для опису документа про винахід:

10. Патент №67209А Україна, МПК₇ G01N 15/02. Спосіб для визначення середнього розміру диспергованих часток та пристрій для його реалізації / Петрук В.Г., Васильківський І.В., Петрук Г.Д. // Бюл. №6 "Промислова власність" Держпатенту України. – 2004. – 16 с.

Допускається наводити посилання на джерела із мережі Інтернет безпосередньо в тексті у вигляді повної адреси інтернет-ресурсу. При цьому обов'язково потрібно вказувати назву власника сайту (кафедра, установа) та зміст чи тематику інформації на сайті, на який робиться посилання). Приклад: “... інформацію про навчальні посібники, підручники, монографії, методичні вказівки та ін., які підготовлені кафедрою хімії та екологічної безпеки ВНТУ, можна знайти за адресою:

<http://www.vstu.vinnica.ua/ua/kaf/heb/knygky.html>”.

Ілюстрації, таблиці, текст допоміжного характеру, схеми можна оформляти у додатках.

Додатки оформляють як продовження документа на його наступних сторінках, розташовуючи в порядку посилань на них у тексті ПЗ. До додатку включаються великі за формою та обсягом розрахункові таблиці допоміжних даних та графіки, довідкові й інші матеріали, що доповнюють текстову частину роботи.

Посилання на додатки в тексті ПЗ дають за формою:

“... наведено в додатку А”, “... наведено в таблиці В.5” або (додаток Б); (додатки К, Л).

Кожен додаток необхідно починати з нової сторінки вказуючи зверху посередині рядка слово “Додаток” і через пропуск його позначення. Додатки позначають послідовно великими українськими буквами, за винятком букв Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, Додаток А, Додаток Б і т.д. Якщо додатків більше ніж букв, то продовжують позначати арабськими цифрами. Дозволяється позначати додатки латинськими буквами, за винятком букв І і О.

Під позначенням для обов'язкового додатку пишуть в дужках слово (обов'язковий), а для інформативного – (довідниковий).

Кожен додаток повинен мати тематичний (змістовний) заголовок, який записують посередині рядка малими буквами, починаючи з великої. При наявності основного надпису – заголовок записують у відповідній графі.

Ілюстрації, таблиці, формули нумерують в межах кожного додатка, вказуючи його позначення: “Рисунок Б.3 - Найменування”; “Таблиця В.5 – Найменування” і т.п.

Нумерація аркушів документа і додатків, які входять до його складу, повинна бути наскрізна. Всі додатки включають у зміст, вказуючи номер, заголовок і сторінки, з яких вони починаються.

4.3 Правила оформлення графічної частини

У графічній частині бажано використовувати картографічний матеріал досліджуваних територій із нанесеними джерелами викидів, зонами забруднення, характером міграції забруднюючих речовин із урахуванням всіх впливових факторів. Графічна документація дипломної роботи являє собою ілюстрації, що включають рисунки, графіки, діаграми, схеми, формули, таблиці та інші результати експериментів.

Графічний матеріал, що містить комплекс графічних креслень, повинен наочно характеризувати основні висновки, рішення та пропозиції дипломника. На кресленнях в логічній змістовній формі треба показати конструкції та розміри основного устаткування, передбаченого дипломною роботою.

Схеми необхідно виконувати відповідно до вимог стандартів ЄСКД на установлених форматах простим олівцем середньої твердості, а демонстраційні плакати – тушшю або олівцем (ГОСТ 2.701-84 і ГОСТ 2.702-75). При використанні комп'ютерних графічних редакторів дозволяється друкувати креслення і схеми на аркушах принтерного формату, а потім закріплювати на відповідних листах плакатів формату А1.

Кожен аркуш графічної частини повинен мати рамку робочого поля і основні написи, що заповнені відповідно до додатку К. На плакатах основний напис розміщують з тильної сторони у відповідному місці (справа внизу).

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

- у графі 1 – найменування частини (без вказування 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.

Кожна схема повинна мати назву, яка визначається назвою її виду і типу, наприклад, *Схема технологічна*

Назву схеми вписують в графу 1 основного напису після назви виробу, для якого розроблена схема і шрифтом меншого розміру. Назву виробу слід записувати в називному відмінку однини, ставлячи на першому місці іменник. Знак переносу в назвах не використовується, крапка в кінці не ставиться.

Всі надписи на схемах повинні виконуватися креслярськими шрифтами згідно з міждержавним стандартом ГОСТ 2.304-81.

Посилання на графічну частину виконують за формою:

“... наведено на схемі 08-29.ДР.018.00.000 ЕЗ”.

Нижче наведені основні правила виконання деяких типів схем, які найчастіше подаються в графічній частині.

Структурна схема визначає основні функціональні частини виробу, їх призначення та взаємозв'язки.

Функціональна схема пояснює окремі процеси, що протікають в окремих функціональних колах або у виробі в цілому. Ці схеми використовуються при вивченні принципів роботи виробів, при налагоджуванні, контролі та ремонті.

Схема технологічна визначає повний склад елементів та зв'язків між ними і, як правило, дає детальне уявлення про принципи роботи виробу. Технологічна схема слугує вихідним документом для розробки інших конструкторських документів, в тому числі креслень.

При розробці конструкторських документів, які визначають прокладання і способи кріплення проводів, джгутів та кабелів або трубопроводів у виробі, а також для здійснення приєднань при контролі, експлуатації та ремонті пристроїв використовують схему з'єднань.

Для здійснення зовнішніх підключень виробів при їх експлуатації використовують схеми підключення.

Складові частини комплексу, а також з'єднання їх між собою на місці експлуатації визначає загальна схема.

Відносне розташування складових частин виробів та (при необхідності) проводів, джгутів, кабелів показують на схемі розташування.

Коли на одному конструкторському документі необхідно виконати схеми двох або декількох типів на один і той же виріб, оформляють об'єднану схему.

Вид та тип схеми визначають її найменування та код.

Структурна схема визначає основні функціональні частини виробу (елементи, пристрої, функціональні групи), їх призначення і зв'язки.

Всі функціональні частини на схемі зображують у вигляді прямокутників або умовних графічних позначень (УГП). При зображенні прямокутниками найменування, умовні позначення або номери функціональних частин вписують всередину прямокутників. Умовні позначення і номери повинні бути розшифровані на вільному полі схеми в таблиці довільної форми. Позиційні позначення записують над УГП або справа від них.

Прямокутники чи УГП на схемі з'єднують лініями електричного

зв'язку, на яких стрілками вказують напрямок ходу робочого процесу. Структурна схема повинна давати уявлення про хід робочого процесу в напрямку зліва направо, зверху вниз.

Якщо функціональних частин багато, останні замінюють квадратами з сторонами $12 \times n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) мм. В цьому випадку замість найменувань, типів і позначень проставляють порядкові номери справа від зображення або над ним, як правило, зверху вниз у напрямі зліва направо, і розшифровують в таблиці довільної форми, яку розміщують на вільному полі схеми.

На схемі рекомендується розміщувати пояснювальні надписи, діаграми, таблиці, вказівки параметрів у характерних точках (величини струмів, напруг, форми і величини імпульсів), математичні залежності та ін.

Функціональна схема відображає процеси, які протікають в окремих функціональних колах виробу або у виробі в цілому. Ця схема порівняно з структурною детальніше розкриває функції окремих елементів чи пристроїв.

На схемі зображають всі функціональні частини виробу та основні зв'язки між ними.

Функціональні частини на схемі зображають у вигляді УГП згідно з діючими державними стандартами. Дозволяється окремі функціональні частини, на яких немає УГП, зображати у вигляді прямокутників, а також розкривати до рівня принципів схем.

Дозволяється об'єднувати функціональні частини в функціональні групи, які виділяють на схемі штрихпунктирними лініями. Кожній виділеній групі присвоюють найменування або умовне позначення.

На схемі повинно бути вказано:

- для кожної функціональної частини, зображеної прямокутником, її найменування або умовне позначення, вписане в прямокутник;
- для кожної функціональної частини або елемента, зображеного УГП, позиційне позначення.

Якщо функціональна схема використовується разом з принциповою, то позиційне позначення елементів та функціональних частин на цих документах повинні бути однаковими. Перелік елементів в цьому випадку для функціональної схеми не розробляють, оскільки користуються даними принципової схеми.

Якщо функціональна схема розробляється самостійно (без принципової), то позиційне позначення елементів і функціональних частин вказують за загальними правилами і розробляють перелік елементів.

На функціональних схемах рекомендується вказувати поряд з графічним позначенням чи на вільному полі схеми технічні характеристики функціональних частин, діаграми, параметри сигналів тощо.

На схемах підключення зображають виріб у вигляді прямокутника; входні і вихідні елементи (з'єднувачі, затискачі і т.п.) – у вигляді умовних графічних позначень з вказівкою позиційних позначень відповідно до функціональної або технологічної схеми. В кінці проводів і кабелів зовнішньо-

го монтажу, що підводяться до вхідних і вихідних елементів, вказують необхідні дані про підключення виробу. Зображення вхідних і вихідних елементів всередині графічного позначення виробу повинно відповідати їх дійсному розміщенню у виробі.

На загальних схемах та схемах підключення показують проводи, джгути і кабелі окремими лініями з позначенням їх порядкових номерів у межах виробу (дозволяється наскрізна нумерація проводів, джгутів і кабелів, якщо проводи, що входять у джгути, пронумеровані в межах кожного джгута).

Позначення проводів, кабелів і джгутів, а також необхідні відомості про них записують так само, як на схемах з'єднань.

На схемі розміщення зображають складові частини виробу у вигляді спрощених зовнішніх обрисів або умовних графічних позначень (при необхідності наносять зв'язки між ними), а також конструкцію приміщення або місцевість, де ці складові частини будуть розміщені. Розташування графічних позначень складових частин повинно відповідати їх дійсному розміщенню у конструкції. Схема містить відомості про складові частини: назву, тип і позначення документа, на основі якого вони застосовані. При великій кількості складових частин ці відомості записують у перелік елементів за формою, передбаченою для функціональних і технологічних схем.

Схема програми відображає послідовність операцій в програмі і в загальному випадку складається з відповідної кількості умовних графічних позначень (символів) основних операцій, короткого пояснювального тексту та з'єднувальних ліній.

Оформляють схеми програм на стандартних аркушах паперу з рамкою робочого поля і 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 по вертикалі (α) повинен вибиратися із ряду чисел кратних 5, починаючи з 10. Розмір по горизонталі (β) повинен дорівнювати $1,5\alpha$ або 2α . В межах однієї схеми допускається використовувати не більше двох суміжних розмірів ряду чисел кратних 5.

Символи в схемі слід розміщувати рівномірно.

Текст всередині символів розміщують паралельно до основного надпису, незалежно від напрямку потоку. Текст виконується креслярським шрифтом або машинописним способом через 1 інтервал. Скорочення слів не допускається, крім загальноприйнятих.

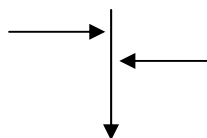
Для пояснень, або коли всередині символу не вистачає місця для тексту, використовують символ коментарію.

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 зображають стрілками на лініях потоку біля символів, до яких вони приходять. Дозволяється стрілки не вказувати, якщо напрямок потоку йде зверху вниз, зліва направо. В інших напрямках стрілки вказують обов'язково.

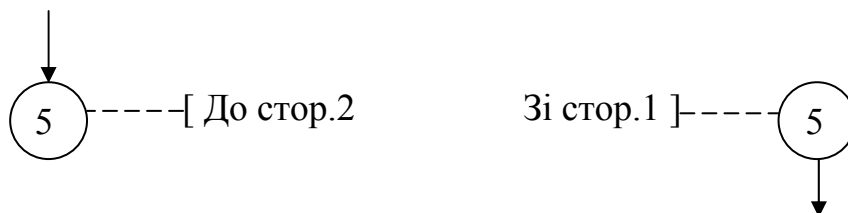
Дві або більше вхідні лінії можуть об'єднуватися в одну вихідну лінію. При цьому місце з'єднання необхідно зміщувати:



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

Для зменшення кількості перетинів ліній потоку, використовують символ з'єднання. В електричних схемах для цього використовують стрілочку, в схемах програм – коло діаметром 0,5а, всередині якого вказують номер з'єднання.

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



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.

Текст програми (лістинг) алгоритмічною мовою, як правило, розміщують в додатках пояснювальної записки на аркушах формату А4 без рамки робочого поля і без основного напису за формою:

Додаток Б
(обов'язковий)

Текст програми “Найменування програми”
або “Найменування підпрограми”

Графічна частина роботи повинна містити усі обов'язкові матеріали, зазначені у завданні. Рекомендований обсяг графічної частини для спеціальності 6.040106 – 4...5 аркушів формату А1. Графічна частина роботи використовується дипломником під час публічного захисту. В графічній частині для спеціальності 6.040106 рекомендовано подавати:

- структурні схеми;
- функціональні схеми;

- технологічні схеми;
- часові діаграми роботи пристроїв та систем;
- блок-схеми алгоритмів моделювання;
- результати досліджень у вигляді графіків і таблиць.

Обсяг додаткових ілюстративних матеріалів (плакатів), які виконуються на розсуд дипломника з метою полегшення захисту не регламентується, але вони не замінюють обов'язкових креслень та схем.

5 РОЗГЛЯД ТА ЕКСПЕРТИЗА ДИПЛОМНИХ РОБІТ

5.1 Допуск до захисту у ДЕК

До захисту в ДЕК допускаються ДР, 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).

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

Несамостійна виконана робота, у якій виявлені 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 через декана ректору (проректору з навчальної роботи).

5.2 Рецензування робіт

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

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

Рецензент після ретельного аналізу роботи складає рецензію за встановленою формою з обов'язковим висвітленням таких питань:

- відповідність змісту ДР 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, обґрунтованість розробки ТЗ;

- наявність багатоваріантного аналізу основної задачі на основі літературного пошуку новітніх досліджень і розробок з обґрунтуванням оптимального варіанта розв'язання;
- наявність оптимізації рішень в роботі;
- глибина обґрунтувань прийнятих рішень, ступінь врахування факторів безпеки життєдіяльності тощо;
- рівень розроблення основного рішення (синтез, аналіз, екологічні, технічні розрахунки тощо), достатність глибини розроблення для створення моделі або дослідного зразка;
- застосування ЕОМ для вирішення задач основної частини роботи (оптимізація, моделювання, САПР та ін.), обґрунтування (обґрунтованість) вибору програмного забезпечення, застосування стандартних та оригінальних програм, наявність аналізу результатів та їх використання в роботі;
- наявність у пояснювальній записці обґрунтування усіх рішень роботи, стиль написання (обґрунтувальний 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.

Рецензент виставляє оцінку згідно з існуючими критеріями оцінки якості дипломних робіт та ставить підпис на графічних матеріалах і на титульному листі пояснювальної записки тільки для ДП. Форма бланку для оформлення рецензії подана у додатку Л.

5.3 Опонування дипломних робіт

Опонування ДР проводиться на засіданні ДЕК членами комісії – викладачами випускаючих кафедр, фахівцями народного господарства, представниками від інших організацій (з погодинною оплатою праці). Попередньо опонент переглядає роботу, оцінює її якість відповідно до існуючих критеріїв, заповнює відгук встановленого зразка та ставить підпис на титульному листі пояснювальної записки. Опонент бере безпосередню участь у процесі захисту ДР.

Після отримання відгуку керівника (консультанта) та рецензії ніякі зміни або виправлення в ДР не допускаються.

5.4 Організація роботи ДЕКА

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

Розклад роботи ДЕКА, погоджений з її головою, затверджується про-

ректором і доводиться навчальним відділом до загального відома не пізніше, як за місяць до початку роботи ДЕК.

Списки студентів, допущених до захисту, подаються до ДЕК деканатом. Разом з цим 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 екзаменів;
- відгук керівника дипломної роботи;
- рецензія (відгук опонента) на ДР;
- залікова книжка із усіма записами, що передують захисту ДР.

Вимоги до оформлення:

За наявності декількох екзаменаційних оцінок з однієї дисципліни до зведеної відомості про виконання навчального плану заноситься середня оцінка з округленням її 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.

Захист ДР відбувається на відкритому засіданні ДЕК з участю не менше половини її складу при обов'язковій присутності голови комісії.

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

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

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

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

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

Підсумки захисту ДР визначаються на основі критеріїв оцінки захисту дипломних робіт, розроблених випускаючою кафедрою, та 12 критеріїв аналізу якості ДР (таблиця 5.1), кожний з яких при позитивній оцінці становить один бал. Тобто, якщо позитивно оцінені всі критерії (ДР чи ДП) то загальна оцінка поданої до захисту роботи складає 12 балів (5+).

Негативна оцінка одного чи кількох критеріїв автоматично знижує загальну оцінку ДР (ДП) на відповідну кількість балів. Така оцінка виставляється незалежно від виконання вимог для отримання оцінки 5.

Критерії оцінки захисту дипломних робіт:

оцінку 5+ отримують студенти, які

- ✓ виконали дипломну роботу на замовлення зовнішньої організації (підприємства) чи відповідної внутрішньої служби ВНТУ (НДЧ, головного енергетика, науково-дослідної лабораторії та ін.) або кафедри, що підтверджується відповідним технічним завданням, актами впровадження результатів роботи з виробництва або прийняття до впровадження;
- ✓ виконали науково-дослідну дипломну роботу на замовлення зовнішньої організації (підприємства), НДЧ або кафедри ВНТУ, яка має наукову і практичну цінність, що підтверджується відповідним технічним завданням, 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);
- ✓ оформили пояснювальну записку згідно з вимогами Положення про дипломне проектування у ВНТУ;
- ✓ виконали графічну частину роботи згідно з діючими ДЕСТами (вимогами ЄСКД);
- ✓ відповіли на всі запитання членів ДЕК, що стосуються суті роботи та інших знань в межах кваліфікаційної характеристики;

оцінку 5 отримують студенти, які

- ✓ виконали навчальну (на відміну від реальних, зазначених вище) роботу без замовлення підприємства або організації, яка відповідає решті вимог до дипломних робіт, а саме:
- ✓ відповідність теми роботи об'єму ДР; 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 та патентного пошуку новітніх досліджень і розробок з техніко-економічним обґрунтуванням оптимального варіанта на стадіях технічної пропозиції;
- ✓ застосування варіантних підходів при вирішенні більшості екологічних задач;
- ✓ відповідність оформлення до вимог діючих стандартів;
- ✓ застосування ЕОМ для вирішення задач основної частини роботи (оптимізація, моделювання, САПР та ін.);
- ✓ повнота відображення графічним матеріалом основного змісту дипломної роботи;
- ✓ відповідність графічних матеріалів конкретному об'єкту ДР і вимог ЄСКД;
- ✓ висновок ДЕК про практичну цінність роботи і можливість її реалізації;

✓ відповідали на всі запитання членів ДЕК, що стосуються суті роботи та інших знань в межах кваліфікаційної характеристики;

оцінку 5– отримують студенти, які

✓ виконали навчальну роботу без замовлення підприємства або організації, що відповідає вимогам для отримання оцінки 5 за виключенням:

✓ дипломник не дав чітку відповідь на одне із запитань членів ДЕК (по суті роботи або по знаннях в межах кваліфікаційної характеристики);

оцінку 4+ отримують студенти, які

✓ виконали навчальну роботу без замовлення підприємства або організації, що відповідає вимогам для отримання оцінки 5 за виключенням:

✓ дипломник не дав чіткої відповіді на 1-2 запитання членів ДЕК (по суті роботи та інших знань в межах кваліфікаційної характеристики);

✓ відсутність висновку ДЕК про практичну цінність роботи;

оцінку 4 отримують студенти, які

✓ виконали навчальну дипломну роботу без замовлення підприємства або організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки 5 за виключенням:

✓ дипломник не дав чіткої відповіді на 1-2 запитання членів ДЕК;

✓ відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;

✓ не виконується одна із вимог критеріїв для отримання оцінки 5;

оцінку 4– отримують студенти, які

✓ виконали навчальну роботу без замовлення підприємства чи організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки 5 за виключенням:

✓ дипломник не відповів на 1-2 запитання членів ДЕК;

✓ відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;

✓ не виконуються дві з вимог критеріїв для отримання оцінки 5;

оцінку 3+ отримують студенти, які

✓ виконали навчальну роботу без замовлення підприємства або організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки 5 за виключенням:

✓ дипломник не відповів на 2 запитання членів ДЕК;

✓ відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;

✓ не виконуються три з вимог критеріїв для отримання оцінки 5;

оцінку 3 отримують студенти, які

✓ виконали навчальну роботу без замовлення підприємства чи організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки 5 за виключенням:

✓ дипломник не відповів на три запитання членів ДЕК;

✓ не виконуються три з вимог критеріїв для отримання оцінки 5;

✓ відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;

оцінку 3– отримують студенти, які

✓ виконали навчальну роботу без замовлення підприємства чи організації, що в основному відповідає вимогам для отримання оцінки 5 за виключенням:

- ✓ дипломник не відповідав на половину запитань членів ДЕК;
- ✓ відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;
- ✓ не виконуються три з вимог критеріїв для отримання оцінки 5;

оцінку 2 отримують студенти, які

- ✓ виконали навчальну роботу без замовлення;
- ✓ дипломник не відповідав на більшість запитань членів ДЕК;
- ✓ відсутній висновок ДЕК про практичну цінність роботи;
- ✓ при захисті дипломник не зміг пояснити суті роботи.

Студенту, який отримав підсумкові оцінки “відмінно” (“5–”, “5” і “5+”) не менше як з 75 % усіх навчальних дисциплін та індивідуальних завдань, передбачених навчальним планом, а з інших навчальних дисциплін та індивідуальних завдань – оцінки “добре” (“4+”, “4” і “4–”), склав державні екзамени з оцінками “відмінно” (“5–”, “5” і “5+”), захистив дипломну роботу з оцінкою “відмінно” (“5–”, “5” і “5+”), а також виявив себе в науковій (творчій) роботі, що підтверджується рекомендацією кафедри, видається документ про кваліфікацію (диплом) з відзнакою.

Рішення ДЕК про оцінку знань, виявлених при захисті ДР, 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 є вирішальним.

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

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

- наявністю затвердженого технічного завдання організаціями Виконавця та Замовником;
- наявністю затвердженого завдання на роботу випускаючою кафедрою та Замовником;
- фіксацією замовлення з боку відповідного підрозділу служби ВНТУ у протоколі засідання випускаючої кафедри.

Дипломними роботами з ознаками реальності виконаних розробок вважаються:

- ДР, що супроводжуються актами про впровадження у виробництво чи поточну діяльність установ і організацій;
- ДР науково-дослідного та пошукового характеру, які мають підтвердження про впровадження у науково-дослідних роботах у відповідних організаціях, в тому числі і відповідних підрозділах ВНТУ;

Таблиця 5.1 – Критерії аналізу якості ДР

№ критерію	Критерії	Оцінка	
1	Відповідність теми ДР паспорту спеціальності і змісту роботи	Відповідає	1
		Частково відповідає	0
		Не відповідає	ДР знімається з захисту
2	Наявність розробленого ТЗ	ТЗ розроблене і затверджене замовником	1
		ТЗ розроблено частково	0,5
		ТЗ не відповідає змісту роботи	0
3	Наявність ТЕО та оптимального варіанта розв'язку поставленої задачі	Розглядається 3 або більше варіантів	1
		Розглядається менш ніж 3 варіанти	0,5
		Варіантний аналіз відсутній	0
4	Наявність та рівень обґрунтувань проектних рішень	Всі обґрунтовані	1
		Обґрунтування носить епізодичний характер	0,5
		Відсутні обґрунтування	0
5	Глибина опрацювання основного проектного рішення (розробка моделі, заходів, методики, створення дослідного зразка, програмного продукту)	Достатня	1
		Недостатня	0,5
		Відсутня	0
6	Рівень та коректність перевірки прийнятих рішень, експеримент, комп'ютерне моделювання	Експериментально підтверджені	1
		Експеримент формальний	0,5
		експеримент відсутній	0
7	Використання ОТ для вирішення основної задачі ДП (оптимізація, моделювання, САПР, використання мікропроцесорної техніки)	Має місце	1
		ОТ використовується лише для розрахунків	0,5
		ОТ не використовується	0
8	Підпорядкованість допоміжних розділів основної частини ДР (економіка, охорона праці)	Повністю підпорядкована	1
		Частково підпорядкована	0,5
		Зв'язок відсутній	0
9	Наявність оригінальних рішень (патент, стаття, тези доповіді)	Є відповідний документ	1
		Немає	0
10	Наявність зв'язку між розділами	Логічно пов'язані між собою	1
		Частково пов'язані	0,5
		Не пов'язані	0
11	Якість пояснювальної записки (чи є обґрунтування, чи дотримуються вимоги ДСТУ)	Відповідає вимогам	1
		Частково відповідає	0,5
		Не відповідає	0
12	Якість графічної частини (відповідність змісту дипломної роботи, дотримання вимог ДСТУ)	Відповідає вимогам	1
		Частково відповідає	0,5
		Не відповідає	0

- ДР, які мають практичну цінність і рекомендовані ДЕК до впровадження (ознаками практичної цінності науково-дослідних робіт можуть бути співавторство у наукових статтях (тезах), авторських свідоцтвах та поданих заявках на винахід, доповіді на наукових конференціях, витяг із протоколу засідання кафедри з відзначенням практичної цінності роботи тощо).

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

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

ДЕК відзначає також комплексні, особливо міжкафедральні дипломні роботи.

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.

Підсумки захисту ДР оголошуються в день захисту після оформлення протоколу засідання ДЕК.

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 ДР сучасним вимогам, дає рекомендації щодо поліпшення навчального процесу. Звіт голови ДЕК обговорюється на засіданні Вченої ради ВНТУ.

5.5 Перенесення термінів захисту роботи

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

Студенту, який не захищав ДР 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.

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

Після розгляду заяви і прийняття позитивного рішення документи з рекомендацією директора інституту і завідувача випускаючої кафедри передаються до навчального відділу не пізніше, як за день до останнього за графіком засідання ДЕК із спеціальності. Після цього навчальним відділом

готується проект наказу про перенесення терміну захисту.

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

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

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Положення про дипломне проектування у Вінницькому державному технічному університеті. - Вінниця: ВДТУ, 1997.
2. Методичні вказівки до оформлення дипломних проектів (робіт) для студентів всіх спеціальностей / Уклад. В.В.Кухарчук, О.Г.Ігнатенко, Р.Р.Обертюх. – Вінниця: ВДТУ, 2002. – 55 с.
3. Методичні вказівки до виконання та оформлення дипломних та бакалаврських дипломних робіт для студентів спеціальності 7.070801 "Екологія та охорона навколишнього середовища" спеціалізації 7.070801-02 "Комп'ютеризовані системи екологічного моніторингу" / Вінницький національний технічний ун-т / В.Б.Мокін (уклад.). – Вінниця : ВНТУ, 2005. – 50 с.
4. Ісаєнко В.М., Криворотько В.М., Франчук Г.М. Екологія та охорона навколишнього середовища: Дипломне проектування: Навч. посібник для студ. вищих навч. закл. / Національний авіаційний ун-т. – К. : Книжкове вид-во НАУ, 2005. – 192 с.
5. Методичні вказівки до виконання дипломних робіт для студентів екологічних спеціальностей усіх форм навчання / Укл.: О.О. Мислюк, О.І. Циганенко, Л.І. Жицька, Ю.Г. Бондаренко, Є.В. Мислюк. – Черкаси: ЧІТІ, 2001. – 35 с.
6. Методичні вказівки до дипломного проектування для студентів спеціальності 7.092401 - "Телекомунікаційні системи та мережі" усіх форм навчання /Уклад. Г.Г. Бортник. – Вінниця: ВНТУ, 2004. – 50 с.
7. В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – К.: Знання Пресс, 2002. – 121 с.
8. Я.Б. Олійник, В.М. Самойленко, В.К. Хильчевський Навчально-методичний комплекс з виконання курсових та кваліфікаційних робіт. – К.: Ніка центр, 2001. – 69 с.
9. М.В. Гринькова, Н.І. Шиян, Н.О. Гуріненко Дипломні та кваліфікаційні роботи. Вимоги до їх написання, оформлення та захисту (для студентів природничого факультету): Посібник. – Полтава: АСМІ, 2001. – 74 с.
10. Положення “Про затвердження Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах”. Міносвіти, 1993. – 54 с.
11. Державний стандарт “Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення ДСТУ 3008-95”. Міносвіти, 1996. – 27 с.
12. Мороз І.В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту. - К.: Курс, 1997. – 83 с.
13. Козловський В.О. Техніко-економічні обґрунтування та економічні розрахунки в дипломних проектах та роботах. Навчальний посібник. – В.: ВДТУ, 2003. – 35 с.

14. ГОСТ 17.4.1.03-84. Охрана природы. Почвы. Термины и определения химического загрязнения.
15. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленных предприятий.
16. Беспамятов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. - Л.: Химия, 1985. – 528 с.
17. ДБН А.2.2-1-95. Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування.
18. КНД 211.4.002-94. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів.
19. КНД 211.8.4.002-94. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону атмосферного повітря.
20. Лазор О.Я. Екологічна експертиза: теорія, методологія, практика / Українська академія держ. управління при Президентові України; Львівський регіональний ін-т держ. управління. — Л.: Ліга-Прес, 2002. – 364 с.
21. Одум Ю. Экология. В 2-х томах. – М.: Мир, 1986. – Т.1-2 – 835 с.
22. Основи загальної екології: Підручник / Під ред. Білявського Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. – 2-е вид., зі змінами. – К.: Либідь, 1995. – 346 с.
23. Инженерная экология: Учебник / Под ред. проф. В.Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002. – 687 с.
24. Державна програма охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів України, 1995.
25. Посібник по охороні атмосферного повітря для фахівців, які надають дозволи (ліцензії) на викиди забруднюючих речовин. Том 1, 2. Видавництво ВАТ "УкрНТЕК", 2000. – 754 с.
26. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". Постанова ВР України від 26.06.91 №1268-ХІІ (із змінами та доповненнями).
27. Закон України "Про охорону атмосферного повітря". Постанова ВР України від 16.10.92, №2707-ХІІ (із змінами та доповненнями).
28. Закон України "Про екологічну експертизу". Постанова ВР України від 9.09.95 №45/95-ВР.
29. Закон України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення". Постанова ВР України від 24.02.94 №4005-ХІІ.
30. Петрук В.Г., Яворська О.Г., Васильківський І.В. та ін. Сучасні технології знешкодження непридатних пестицидів. Монографія. – Вінниця: Універсум-Вінниця, 2003. – 254 с.

31. Васильківський І.В., Петрук В.Г. Автоматизований контроль оптичних параметрів водно-дисперсних середовищ. Монографія – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2007. – 171 с.
32. Екологічні аспекти термічного знешкодження непридатних отрутохімікатів. Монографія / Під ред. д.т.н., проф. Петрука В.Г.– Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2005. – 261 с.
33. Інтегроване управління та поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області. Монографія / Під ред. В. Г. Петрука. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2007. – 159 с.

Додаток А

Рекомендації для умовних позначень текстових і графічних документів випускних 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 випускаючої кафедри;

2 /XX/ – БДР або ДР (бакалаврська дипломна робота або 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 спеціалізації 7.040106-01 “Техногенна екологічна безпека” позначення такі: ПЗ – пояснювальна записка; ПЛ – плакат; ТК – тематична карта; БС – блок-схема алгоритму. Для схем позначення вибираються таким чином:

Види схем:	електрична	Е;
	автоматизації	А;
	гідравлічна	Г.
Типи схем:	структурна	1;
	функціональна	2;
	принципова	3;
	з’єднання	4;
	підключення	5;
	загальна	6;
	розміщення	7;
	інші	8;
	об’єднана	0.

Наприклад, для схеми електричної принципової – ЕЗ.

Приклади позначень складових одної дипломної роботи:

08-18.ДР.011.01.000 ПЗ – пояснювальна записка;

08-18.ДР.011.02.000 ПЛ – плакат.

Додаток Б
Титульний лист до дипломної бакалаврської роботи

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Інститут екології та екологічної кібернетики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХЕБ

_____ д.т.н., проф. В.Г. Петрук
(підпис)

“ ___ ” _____ 200__ р.

ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ “ФАВОРИТ”

Пояснювальна записка

до бакалаврської дипломної роботи за спеціальністю

7.010406 – "Екологія охорона навколишнього середовища та збалансоване
природокористування"

08-18.БДР.011.01.000 ПЗ

спеціалізація “Техногенно-екологічна безпека”

Керівник бакалаврської дипломної
роботи к.т.н., старший викладач

_____ І.В. Васильківський
(підпис)

“ ___ ” _____ 200__ р.

Н. контроль: к.т.н., старший викладач

_____ І.В. Васильківський
(підпис)

“ ___ ” _____ 200__ р.

Розробив студент гр. ЕКО-02

_____ Г.С. Мандзюк
(підпис)

“ ___ ” _____ 200__ р.

Вінниця ВНТУ 200__

Додаток В
Титульний лист до дипломної роботи

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Інститут екології та екологічної кібернетики

ПОГОДЖЕНО

Керівник або заступник

Назва підприємства або установи

Підпис Ініціали та прізвище

“ ” _____ 200__ р.

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХЕБ

_____ д.т.н., проф. В.Г. Петрук

(підпис)

“ ” _____ 200__ р.

ОЦІНКА НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ ДВИГУНІВ
ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Пояснювальна записка

до дипломної роботи за спеціальністю

7.040106 – "Екологія охорона навколишнього середовища та
збалансованого природокористування"

08-18.ДР.009.01.000 ПЗ

спеціалізація "Техногенно-екологічна безпека"

Керівник дипломної роботи: к.т.н., ста-
рший викладач

_____ І.В. Васильківський

(підпис)

“ ” _____ 200__ р.

Н. контроль: к.т.н., старший викладач

_____ І.В. Васильківський

(підпис)

“ ” _____ 200__ р.

Розробив: студент гр. ЕКО-00

_____ П.М. Турчик

(підпис)

“ ” _____ 200__ р.

Вінниця ВНТУ 200__

Додаток Г
Зразок бланку індивідуального завдання

ПОГОДЖЕНО

Керівник або заступник

Назва підприємства або установи

Підпис Ініціали та прізвище

“ ” _____ 200__ р.

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХЕБ

_____ д.т.н., проф. В.Г. Петрук

(підпис)

“ ” _____ 200__ р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

на _____ у роботу зі
(дипломної, бакалаврської)

спеціальності 7.040106 – “Екологія охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”
студенту групи ЕКО-03, О.А. Іщенко

Тема роботи: _____

Вихідні дані: _____

Короткий зміст частин роботи

1. Графічна _____

2. Текстова (пояснювальна записка) _____

Консультанти з окремих розділів дипломної роботи:

1. _____ (підпис) _____ Науковий ступінь, наукове звання (посада)

ініціали та прізвище
“ ___ ” _____ 200__ р.

2. _____ (підпис) _____ Науковий ступінь, наукове звання (посада)

ініціали та прізвище
“ ___ ” _____ 200__ р.

3. _____ (підпис) _____ Науковий ступінь, наукове звання (посада)

ініціали та прізвище
“ ___ ” _____ 200__ р.

Дата попереднього захисту роботи “ ___ ” _____ 200__ р.

Офіційний рецензент (опонент) _____ (підпис) _____ Посада, організація (місце роботи)

ініціали та прізвище
“ ___ ” _____ 200__ р.

Завдання видав керівник роботи _____ (підпис) _____ Науковий ступінь, наукове звання (посада)

ініціали та прізвище
“ ___ ” _____ 200__ р.

Завдання отримав студент _____ (підпис) _____

ініціали та прізвище
“ ___ ” _____ 200__ р.

Примітка. * Індивідуальне завдання роздруковується з двох боків аркуша формату А4.

** Завдання на дипломну роботу є підставою для розробки технічного завдання.

Додаток Д
Зразок заповнення титульного листа технічного завдання

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Інститут екології та екологічної кібернетики

ПОГОДЖЕНО

Керівник або заступник

Назва підприємства або установи

Підпис Ініціали та прізвище

“ ” 200__ р.

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХЕБ

_____ д.т.н., проф. В.Г. Петрук

(підпис)

“ ” 200__ р.

**ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ
на дипломну роботу**

**ОЦІНКА НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ ДВИГУНІВ
ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ**

08-18.ДР.009.01.000 ТЗ
спеціалізація “Техногенно-екологічна безпека”

Керівник дипломної роботи: к.т.н.,
старший викладач

_____ І.В. Васильківський

(підпис)

“ ” 200__ р.

Виконавець: студент гр. ЕКО-00

_____ П.М. Турчик

(підпис)

“ ” 200__ р.

Вінниця 200__

Додаток Ж
Приклад складення реферату на кваліфікаційну дипломну роботу

РЕФЕРАТ

Звіт про ДР: 76 стор., 9 табл., 15 рис., 19 джерел.

Об’єкт досліджень – газові викиди двигунів внутрішнього згорання.

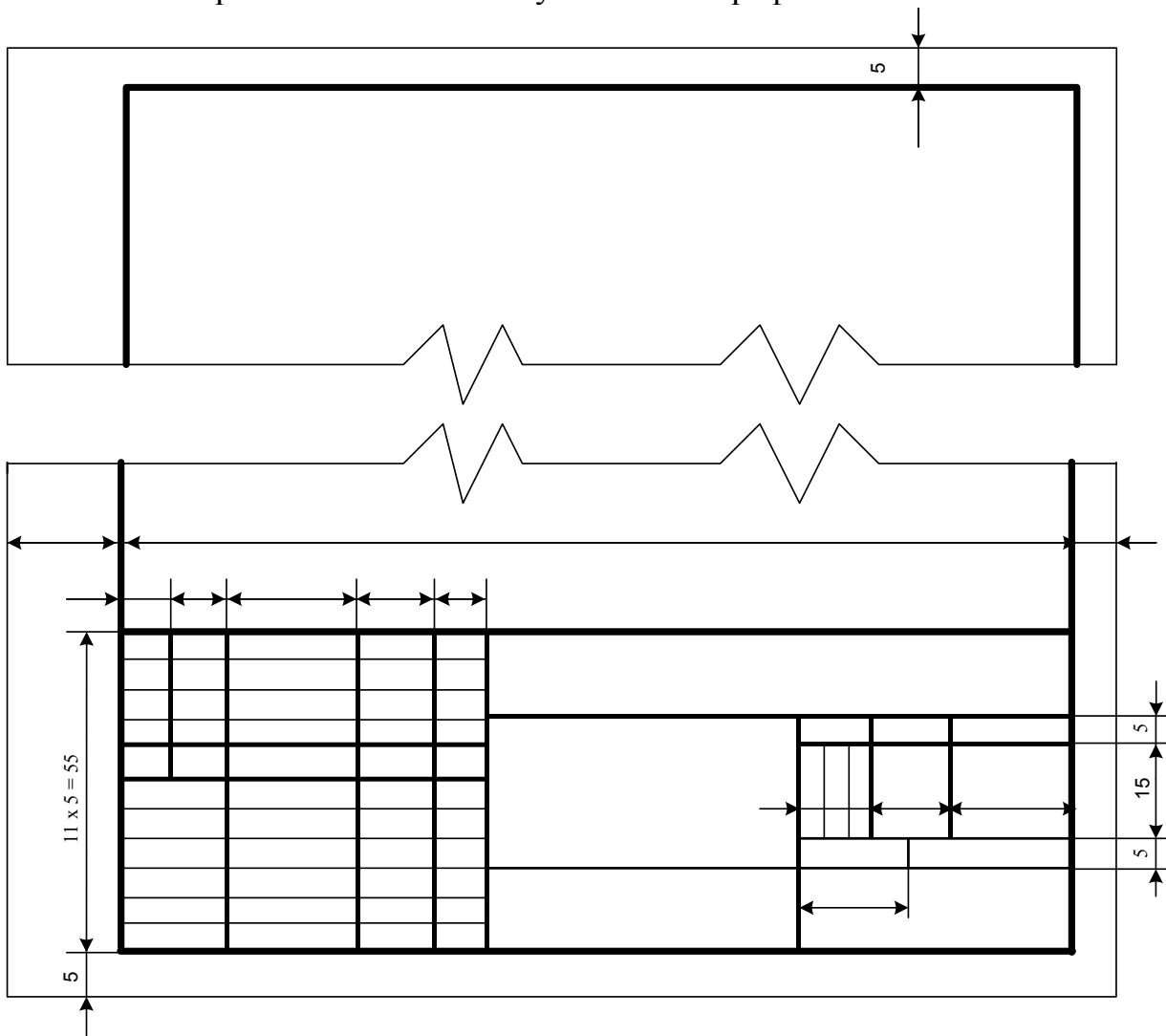
Мета роботи – дослідити екологічний вплив газових викидів двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ) та розробити заходи для їх зменшення, в т.ч. проаналізувати найефективніші методи та прилади для визначення і зменшення впливу газових викидів ДВЗ, а також розробити новий спосіб визначення об’єму цих викидів та лічильник газових викидів двигунів внутрішнього згорання для його реалізації.

В дипломній роботі наведено механізм утворення газових викидів двигунів внутрішнього згорання та аналіз діючих методик, методів та приладів для визначення об’єму викидів забруднюючих речовин автотранспортними засобами та зменшення їх негативного впливу на навколишнє середовище та людей. На основі проведеного аналізу розроблено новий спосіб визначення об’єму викидів забруднюючих речовин та лічильник об’єму газових викидів двигунів внутрішнього згорання для його реалізації. Розроблено структурну схему лічильника із детальним описом всіх її складових частин та принципом роботи.

Галузь застосування – охорона навколишнього природного середовища в Україні, контроль та облік забруднення атмосферного повітря газовими викидами двигунів внутрішнього згорання.

АВТОТРАНСПОРТ, ЗАБРУДНЕННЯ, ГАЗОВІ ВИКИДИ ДВЗ, МЕХАНІЗМ УТВОРЕННЯ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ, МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ГАЗОВИХ ВИКИДІВ.

Додаток К
 Форма основного напису на листах графічної частини



20

185

7 10 23 15 10

(14) (15) (16) (17) (18)

Зм. Лист № докум. Підп. Дата
 Розробив
 Перевірив

Додаток Л
Форма бланку для оформлення рецензії

РЕЦЕНЗІЯ

на дипломну роботу студента _____
на тему _____

Дипломна робота виконана _____ до завдання, _____
(не)відповідно (не)відповідає

темі, містить ___ листів 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. Наявність багатоваріантного аналізу проектних рішень в основному розділі, спрямованого на пошук оптимального рішення з урахуванням останніх досягнень науки і техніки, техніко-економічного обґрунтування оптимального варіанту. Застосування варіантних підходів при вирішенні решти проектних рішень _____
4. Глибина обґрунтування прийнятих рішень, ступінь врахування факторів безпеки життєдіяльності тощо _____
5. Рівень опрацювання основного рішення (аналіз, технічні розрахунки тощо), достатність глибини пророблення основного рішення для використання на практиці _____
6. Науковий рівень (для робіт дослідницького характеру) та глибина експериментальних досліджень _____
7. Застосування ЕОМ для вирішення задач основної частини роботи (оптимізація, моделювання, САПР, СУБД, ГІС, технічні розрахунки складних систем та ін.), обґрунтування вибору конфігурації ЕОМ, застосування стандартних та оригінальних програм, наявність аналізу результатів та їх використання у роботі _____
8. Наявність у пояснювальній записці обґрунтування усіх проектних рішень, стиль її написання (обґрунтований чи описовий), відповідність оформлення до вимог діючих стандартів _____
9. Повнота відображення графічних матеріалів основного змісту дипломної роботи, відповідність графічних матеріалів конкретному об'єкту дослідження, вимогам діючих стандартів _____
10. Практична цінність роботи, можливість її реалізації _____
11. У дипломній роботі можна відзначити такі недоліки _____

Дипломна робота у цілому виконана на _____ рівні і заслуговує на оцінку _____

Рецензент _____
(посада, місце роботи) (підпис) (прізвище)

Навчальне видання

Методичні вказівки до виконання дипломних робіт для студентів спеціальності “Екологія охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” спеціалізації “Техногенно-екологічна безпека”

Укладачі: Василь Григорович Петрук
Ігор Володимирович Васильківський
Марія Василівна Євсєєва
Олександр Олексійович Бобко
Надія Сергіївна Звуздецька
Павло Миколайович Турчик

Оригінал-макет підготовлено Васильківським І.В.

Науково-методичний відділ ВНТУ
Свідоцтво Держкомінформу України
серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ

Підписано до друку
Формат 29,7 × 42 ¼
Друк різнографічний
Тираж прим.
Зам. №

Гарнітура Times New Roman
Папір офсетний
Ум. друк. арк.

Віддруковано в комп’ютерному інформаційно-видавничому центрі
Вінницького національного технічного університету
Свідоцтво Держкомінформу України
Серія ДК № 746 від 25.12.2001
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95, ВНТУ