

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до дипломної роботи бакалавра
для студентів за профілем підготовки
015 «Професійна освіта»

Харків 2018

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до дипломної роботи бакалавра
для студентів за профілем підготовки
015 «Професійна освіта»

Затверджено
методичною радою університету
протокол № ____ від “ ____ ” _____

Харків 2018

Укладачі: Д.В. Абрамов, А.О. Молодан,
А.І. Коробко, М.В. Байцур, М.М. Потапов

Кафедра технології машинобудування і ремонту машин

Методичні вказівки призначені для виконання випускної дипломної роботи студентами за профілем 015.13 Професійна освіта (Метрологія, стандартизація та сертифікація) за першим освітньо-кваліфікаційним рівнем – бакалавр.

Студенти вищих навчальних закладів, приступаючи до виконання дипломних робіт, стикаються з труднощами, які, здебільшого, полягають в організації самостійної роботи над дипломною роботою, написанні та упорядкуванні пояснювальної записки, оформленні результатів, підготовці до захисту роботи перед Екзаменаційною комісією (ЕК).

Методичні вказівки містять вимоги до дипломної роботи та поради до її виконання, мета яких – допомогти студентові правильно організувати працю над дипломною роботою – найбільш відповідальним, комплексним завданням, що визначає підготовленість майбутнього спеціаліста до самостійної професійної діяльності, підготуватися до захисту роботи.

1 ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

1.1. Мета і задачі підготовки дипломних робіт

Завершальним етапом навчання у ХНАДУ є розробка дипломної роботи.

До написання дипломних робіт допускаються студенти, які склали іспити та заліки з усіх навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом підготовки фахівця, а також отримати заліки з виробничої й переддипломної практик.

Розробка дипломних робіт сприяє розвитку у студента творчої ініціативи і самостійності в проведенні аналізу, добору й обґрунтування найбільш раціональних інженерних рішень, надає студентові таких навичок виконання виробничих завдань, які допоможуть йому швидко адаптуватися до умов праці у професійному колективі.

Задачами підготовки дипломних робіт, як завершальної стадії навчального процесу, є:

- систематизація і закріплення теоретичних та практичних фахових знань випускника, виявлення уміння студента застосовувати ці знання при вирішенні конкретних науково-практичних, технічних, проектних і виробничих задач;

- перевірка уміння студента самостійно освоювати та використовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та знань, програмно-апаратні засоби обчислювальної техніки;

- розвинення у дипломника навичок ведення самостійного науково-практичного пошуку, проектування, оволодіння методикою дослідження й експериментування при вирішенні поставлених проблем і питань;

- закріплення знань і навичок виконання графічних робіт та інших проектних документів у відповідності до вимог і правил, встановлених державними стандартами, Єдиною системою проектної документації (ЄСПД), Єдиною системою конструкторської документації (ЄСКД), іншими чинними нормативно-технічними документами.

Головна мета підготовки дипломних робіт – визначення рівня теоретичної та практичної підготовки випускника, його відповідності вимогам кваліфікаційної характеристики фахівця.

Виконуючи дипломну роботу, студент повинен в повній мірі ви-

користувувати набуті знання з інформаційних технологій та комп'ютерної техніки, інтелектуальних систем та баз знань, існуючі пакети, методи та засоби математичної обробки інформації; поєднувати теоретичні знання з виробничим досвідом, отриманим при проходженні практик; використовувати досягнення вітчизняної та світової науки і техніки; враховувати техніко-економічні показники функціонування створюваних програмно-інформаційних систем та комплексів; на високому теоретичному і професійному рівні виконувати розрахунки обраних технічних рішень; грамотно, повно і разом з тим лаконічно викладати свої рішення в пояснювальній записці.

Під час захисту дипломної роботи стисло передати її основний зміст, акцентуючи увагу на актуальності та новизні роботи, аргументовано подати прийняті в ній технічні рішення та обґрунтувати отримані результати.

Основна мета діяльності керівника дипломного роботу полягає в забезпеченні оптимальних умов для плідної самостійної роботи студента-дипломника. Цьому сприяє відповідна методика керівництва і консультування, допомога в пошуку методичної, технічної та проектної документації, науково-технічної літератури, а також систематичний контроль за виконанням дипломної роботи.

1.2 Основні вимоги до дипломної роботи

Дипломна робота – перший досвід самостійної творчої розробки студентом комплексу аналітичних, проектних, програмно-інформаційних та технічних питань, в результаті розв'язання яких виявляється не тільки рівень знань загальних і спеціальних дисциплін, але й уміння застосовувати отримані знання, навички для вирішення конкретних практичних задач. Робота повинна містити елементи новизни, спрямовані на підвищення ефективності виконуваних розробок.

Дипломні роботи виконуються на більш високому рівні по відношенню до інших самостійних робіт студента, передбачених навчальним планом, містять елементи науково-практичних досліджень, інженерно-технічних рішень, а також пропозиції студента щодо впровадження виконаних розробок.

Рекомендується виконувати під час написання диплому експериментальні дослідження, пов'язані з темою роботи; вирішувати технологічні проблеми, питання автоматизації виробничих процесів,

стандартизації, організації та керування виробництвом на основі сучасних інформаційних технологій. Зміст, глибина та обсяг розробки того або іншого розділу або проблеми визначається керівником роботи.

Науково-дослідні розробки, що були проведені під час роботи над дипломом, повинні бути спрямовані на рішення актуальних задач, містити нові факти, що підкріплюють відомі положення, або давати нове трактування уже відомих фактів.

2 ТЕМАТИКА ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Тематика дипломних робіт визначається кафедрою. Тематика дипломних робіт повинна бути актуальною, мати практичне значення, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку науки і техніки, комп'ютерних та інформаційних технологій.

Перелік тем дипломних робіт складається і затверджується на початку навчального року з урахуванням заявок підприємств, установ та організацій. Кількість тем повинна перевищувати кількість студентів, які виходять на написання дипломних робіт. Тема роботи повинна відповідати спеціальності випускника. В дипломній роботі повинен бути чітко відображений системний підхід до вирішуваних завдань. Дозволяється розробка комплексних тем.

Практична значимість теми дипломної роботи має визначатися за наступними показниками:

- тема роботи актуальна, становить інтерес для конкретних підприємств, установ, організацій тощо;
- принципів рішення роботи прогресивні і можуть бути використанні в реальних проектах, та запроваджені на практиці;
- у роботі наявні елементи новизни або оригінальні рішення;
- робота рекомендована ЕК до впровадження;
- комплексність роботи.

Найбільш значимими є розробка дипломних робіт, що мають практичне значення для підприємств, організацій, закладів, установ та виконані за їхнім завданням.

Разом з тематикою робіт, яка орієнтована на виключно інженерний підхід до розв'язання поставлених завдань, дозволяється формулювати окремі теми дипломних робіт, що мають науково-дослідний характер, орієнтовані на вирішення задач з тематики науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, установи, організації. Теми робіт з елементами наукових досліджень пропонується студентам, які мають відмінну і добру успішність, беруть активну участь у науково-дослідній роботі студентів (НДРС) та виявили здібності до наукової роботи. У роботах, що мають науково-дослідне спрямування, допускається подавати результати досліджень у графічній частині. Опис проведених досліджень та отриманих результатів повинна скласти окремий розділ роботи.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

3.1. Порядок оформлення, затвердження тем і керівників дипломних робіт

Ознайомлення студентів з тематикою дипломних робіт розпочинається на IV курсі, що дозволяє завчасно визначити інтерес студента до тієї або іншої теми, стимулювати глибоке вивчення її окремих аспектів за літературними джерелами, орієнтувати студента на проведення конкретного дослідження при виконанні курсових робіт, вивчати можливості розробки такої теми на базі практики.

Орієнтовна тема дипломної роботи вибирається студентом перед проходженням ним виробничої практики та записується до щоденника з виробничої практики. Під час пропонування тем дипломних робіт обов'язково приймається до уваги особисті пропозиції студента, загальний рівень його знань, виробничий досвід і ступінь підготовленості до роботи над темою, обраною для диплому.

При виборі теми дипломної роботи студент повинен, насамперед, вивчити тематику проблем, що стоять перед тим підприємством, фірмою, установою тощо, де він збирається працювати після закінчення вузу. Досвід показує, що чим більше тема дипломного роботи наближена до практичних потреб, тим успішніше ведеться робота над дипломною роботою.

Затвердження тем дипломних робіт, виданих студентам факультету, та керівників дипломних робіт оформляється наказом ректора університету за представленням декана факультету. У наказі вказуються прізвище та ініціали студента, назва теми дипломної роботи, а також прізвище й ініціали керівника дипломної роботи, його посада, вчене звання й вчена ступінь. Після затвердження теми студент отримує завдання на дипломну роботу (додаток А) з календарним планом її виконання.

Зміна затвердженої теми допускається, як виключення, при неможливості її виконання. Для зміни теми студент подає деканові факультету заяву з обґрунтуванням причин зміни, завізовану керівником і завідувачем відповідної кафедри. Зміна теми затверджується наказом ректора за поданням декана факультету.

Відповідно до затвердженої теми керівник дипломної роботи

видає студентові затверджене завідувачем кафедри завдання на дипломну роботу (СТВНЗ 10.1-0:2012 (форма № Н-9.01)). У цьому документі указуються тема дипломної роботи, номер наказу про затвердження теми та дата затвердження, вихідні дані, необхідні для самостійного виконання роботи, консультанти, терміни виконання розділів і всього роботи в цілому, тощо.

При видачі завдання на дипломну роботу керівник зобов'язаний провести зі студентом змістовну бесіду на тему організації роботи над дипломною роботою.

Керівниками можуть бути професори, доценти та інші, найбільш досвідчені викладачі університету, а також наукові співробітники і висококваліфіковані фахівці установ і підприємств. Проект наказу про затвердження керівників дипломних робіт готується деканом факультету.

До обов'язків керівника дипломної роботи входить:

- видача завдання на дипломну роботу;
- надання студентові допомоги в розробці календарного графіка роботи на весь період написання диплому, підборі необхідної основної літератури, довідкових даних та інших матеріалів;
- проведення систематичних, передбачених розкладом, консультацій;
- перевірка виконаної роботи (частинами і в цілому);
- складання письмового відгуку на дипломну роботу.

За пропозицією керівника дипломної роботи кафедрі надається право запрошувати консультантів з окремих розділів дипломної роботи. Консультантами можуть бути професори, доценти, інші викладачі університету, а також висококваліфіковані фахівці і науковці інших установ і підприємств. Консультанти перевіряють відповідні розділи дипломної роботи, ставлять свої підписи на титульному листі пояснювальної записки і перевірених ними графічних роботах.

3.2 Організація і загальний порядок підготовки дипломних робіт

Безпосередньо виконання дипломної роботи розпочинається з одержання студентом завдання на дипломну роботу і охоплює терміни переддипломної практики та виконання дипломної роботи, які визначаються навчальними планами.

Проміжним контрольним етапом виконання дипломної роботи є

її попередній захист, що проходить на випускаючій кафедрі, та розпочинається не менш, ніж за два тижні до засідання ЕК.

Випускаючі кафедри забезпечують студентів методичними вказівками і рекомендаціями, іншими методичними матеріалами до початку виконання дипломної роботи.

На початку роботи кафедри організують для дипломників інструктивні заняття, на яких роз'яснюють організаційно-методичні і специфічні питання написання дипломної роботи. Після загального інструктажу дипломники надходять у розпорядження керівників дипломів.

Завідувач випускаючої кафедри на початку виконання дипломних робіт затверджує розклад консультацій з окремих питань роботи (основна частина, економічне обґрунтування, охорона праці, цивільна оборона). Зустрічі дипломників з керівниками і консультантами проводяться згідно розкладу консультацій. Консультації повинні бути використані дипломниками для перевірки правильності прийнятих рішень, обговорення підходів до вирішення питань, з яких виникли ускладнення, для інформування керівника про хід виконання календарного плану дипломної роботи. Дипломник повинен знати, що своєчасна консультація і поради керівника дипломної роботи попереджують витрати часу на виправлення допущених помилкових рішень.

Консультації з питань економічного обґрунтування, охорони праці проводяться викладачами відповідних дисциплін. Консультації з питань оформлення графічної частини та пояснювальної записки надає нормоконтролер.

В ході написання дипломних робіт повинні строго виконуватися вимоги відповідних наказів про збереження державної таємниці, комерційної таємниці, авторських прав. Дипломник несе повну відповідальність за нерозповсюдження та порядок збереження всіх матеріалів дипломної роботи з грифом обмеженого доступу і правильність їх використання.

Робота над дипломною роботою розпочинається з глибокого вивчення теоретичних питань, важливих наукових відкриттів, передових досягнень, методик розрахунку. Це вимагає ознайомлення і використання в ході виконання дипломної роботи значної кількості літературних джерел, праці в бібліотеках та використання INTERNET. Дипломник зобов'язаний провести інформаційний і патентний пошук по розглянутій проблемі, аналіз наявних аналітичних, технічних та

алгоритмічних рішень.

Інформаційні джерела дипломник добирає самостійно. При необхідності в доборі літератури допомагають керівник, консультант або викладачі відповідних дисциплін. Прискорити процес добору літератури за темою дипломної роботи і дати корисні поради можуть працівники бібліотеки. При ознайомленні з літературою і складанні аналітичного огляду першим етапом є огляд енциклопедій, словників і іншої довідкової літератури, використання пошукових систем INTERNET, потім – вивчення періодичних видань, а також бібліографічних покажчиків і спеціальної літератури.

Значну увагу слід приділяти вивченню новітніх джерел, оскільки вони висвітлюють останні досягнення науки і техніки.

Ознайомлення з конкретним літературним джерелом починається з перегляду змісту. Глави та параграфи, що становлять інтерес, варто ретельно вивчати, робити конспективні записи і при цьому обов'язково записувати прізвище автора книги, назву, місце видання і назву видавництва, рік видання, номер сторінки.

При посиланні на інформаційні матеріали, що були знайдені в мережі INTERNET, необхідно вказувати не тільки мережеву адресу сайту, а його приналежність, джерела, з яких була запозичена інформація, представлена на сайті.

Після вивчення сучасного стану проблеми, збору фактичного матеріалу, вибирається й уточнюється спосіб вирішення поставленої задачі.

Для оформлення графічної частини роботи в ході роботи відбираються необхідні матеріали для розробки плакатів, схем та креслень, що найбільше повно відбивають обсяг і зміст роботи.

Усі принципові положення, розрахунки, проектні рішення, ескізи, креслення узгоджуються з керівником і відповідним консультантом, до того, як вони будуть оформлені остаточно.

Вказівки керівника щодо обсягу, правильності розрахунків і якості проведення дипломної роботи є обов'язковими до виконання.

3.3 Контроль за виконання дипломної роботи

Успішність і своєчасність виконання дипломної роботи досягається завдяки максимально чіткої організації роботи дипломника як у період розробки роботи, так і під час підготовки до його захисту пе-

ред ЕК.

Дипломник зобов'язаний періодично звітувати про виконану роботу перед своїм керівником. Керівник дипломної роботи систематично контролює і направляє роботи студента-дипломника, оцінює результати розрахунків і прийняті рішення, дає поради з окремих питань, вказує на недоліки викладу текстового матеріалу та порядку компонування графічної частини роботи.

Після видачі завдання на виконання дипломної роботи, на підставі результатів дипломника керівник два рази на місяць визначає ступінь готовності диплому у відсотках до його повного обсягу та подає на кафедру відповідні відомості.

Кафедра оцінює хід виконання кожної роботи у відповідності з календарним планом виконання дипломної роботи. Якщо студент-дипломник систематично не виконує календарний план, кафедра розглядає питання про доцільність продовження работ над дипломом і надає подання деканові факультету на відрахування студента з університету. Проект наказу про відрахування студента готує деканат і подає на затвердження ректору університету.

В період підготовки дипломів до 1-го числа кожного місяця завідувачі кафедрами повинні надавати деканові факультету зведення про ступінь готовності дипломних робіт. Декан аналізує інформацію кафедр, готує і направляє загальні зведення по факультету до навчального відділу університету.

Кафедри повинні регулярно проводити засідання, присвячені підготовці дипломів, на яких заслуховувати доповіді керівників дипломних робіт.

Для контролю за ходом підготовки дипломних робіт і своєчасного надання допомоги керівникам і дипломникам випускаючі кафедри і деканат факультету проводять перевірки стану готовності дипломних робіт.

Для контролю на стадії завершення дипломних робіт випускаючими кафедрами створюються спеціальні комісії. До складу комісії включаються керівник дипломної роботи, не менше трьох викладачів кафедри.

Комісія проводить попередній захист дипломної роботи і робить висновок про можливість подання їх до захисту перед ЕК. Комісії починають роботу не пізніше чотирьох тижнів до початку роботи ЕК.

З метою визначення відповідності графічної частини дипломної

роботи вимогам стандартів ЄСПД, ЄСКД завідувачі випускаючими кафедрами призначають зі складу викладачів кафедри нормоконтролерів, зобов'язаних перевіряти оформлення пояснювальної записки та кожний лист графічної частини дипломної роботи і у випадку відповідності матеріалу нормам стандартів ставити свій підпис. Підпис нормоконтролера ставиться у відповідній графі основного надпису креслення або схеми. Нормоконтролери входять до складу зазначених вище комісій.

4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Результатом виконання дипломної роботи є технічні описи, розрахунки, таблиці, графіки, схеми, плакати, креслення і пояснення до них тощо. Ці матеріали оформляються у вигляді пояснювальної записки і відповідного графічного матеріалу. Види, комплектність і оформлення всіх документів дипломної роботи повинні відповідати вимогам стандартів ЄСПД, ЄСКД та інших чинних стандартів. Рекомендується оформляти дипломну роботу одночасно з роботою над ним.

Кожне висунуте положення повинне бути обґрунтоване розрахунками, фактичним матеріалом і посиланнями на літературні джерела, науково-технічні звіти тощо. Не допускаються посилання на усні вказівки керівників, консультантів, викладачів і інших осіб.

За прийняті в дипломній роботі рішення і за правильність усіх даних відповідає студент – автор дипломної роботи.

Матеріали дипломної роботи подаються українською мовою. У виключних випадках, коли дипломник не має атестації з української мови, йому за дозволом проректора з навчально-методичної роботи надається право написання дипломної роботи іншою мовою.

Студент має право захищати дипломну роботу на одній з іноземних мов, що викладається в університеті. Переклад на захисті дипломної роботи іноземною мовою забезпечує викладач іноземної мови.

4.1 Зміст, структура й обсяг дипломної роботи

Дипломна робота складається з пояснювальної записки (ПЗ) і графічної частини. Додатково, за погодженням з керівником дипломної роботи, студент може підготувати роздавальний матеріал для членів ЕК зі стислим викладом положень дипломної роботи. Допускається використання відео проекторів та засобів комп'ютерної техніки для відображення положень дипломної роботи під час захисту.

Структура та зміст дипломної роботи, співвідношення його розділів визначаються обраною темою і конкретною потребою розробки її спеціальних питань.

Рекомендується наступна структура пояснювальної записки і порядок розміщення її частин:

- титульний лист єдиного зразка;
- завдання на дипломну роботу;
- реферат;
- зміст;
- вступ;
- основний та спеціальні розділи;
- розділ з економічного обґрунтування;
- розділ з охорони праці;
- розділ з цивільної оборони;
- педагогічна частина;
- висновки;
- список використаної літератури;
- додатки.

Загалом ПЗ повинна містити 70-100 сторінок. У разі великого обсягу допоміжного матеріалу, такий матеріал може бути представлений у вигляді додатку до пояснювальної записки.

Загальний обсяг графічної частини повинна знаходитись у межах не менш 10 аркушів. Обсяг матеріалів, що надаються членам ЕК на час захисту роботи, визначає дипломник за погодженням з керівником дипломної роботи.

4.2 Вимоги до змісту пояснювальної записки

Пояснювальна записка до дипломної роботи повинна розкривати актуальність і практичну значимість тематики роботи, містити обґрунтування вибору інженерних методів та їх опис, розрахунки, опис проведених експериментів, їхній аналіз і висновки, техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень і при необхідності супроводжуватися ілюстраціями, графіками, схемами, діаграмами тощо.

4.2.1. *Реферат* обсягом до 1 сторінки вміщує основний зміст дипломної роботи його мету, об'єкт і предмет дослідження та задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Перераховувати їх потрібно не відірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме розглядалось протягом всієї роботи. Викладає відомості про кількість сторінок, рисунків та таблиць пояснювальної записки (див. додаток 2).

4.2.2. *Зміст* пояснювальної записки розбивається на розділи, підрозділи, а при необхідності – на пункти і підпункти (параграфи).

4.2.3. У вступі (3–5 с) дається наукове обґрунтування актуальності і значення вибраної теми; формулюються мета, завдання та об'єкт дослідження; наводиться перелік застосованих методів дослідження; повідомляється, чи пройшла робота якусь апробацію у замовника чи в іншій організації.

Таким чином, вступ – досить відповідальна частина дипломної роботи, що містить необхідні кваліфікаційні характеристики роботи, а також загальні рекомендації для подальшого розкриття теми.

Вступ починається з обґрунтування *актуальності обраної теми*, що повинно продемонструвати вміння автора правильно зрозуміти і оцінити обрану тему з погляду сучасності, соціальної значимості, охарактеризувати його наукову зрілість та професійну підготовленість.

Якщо студенту вдається показати глибоке знання предмету дослідження, то йому буде неважко однозначно визначити *наукову проблему* та сформулювати її суть. На відміну від питання, для розв'язання проблеми необхідно вийти за рамки вже досягнутого знання, традиційних знань виявляється недостатньо.

У вступі також бажано вказати відомості про наукове використання результатів досліджень або *рекомендації* щодо їх використання, визначити *особистий внесок автора*.

Після визначення наукової проблеми, студент повинен показати, що тема дипломної роботи не отримала своєї розробки і висвітлення у спеціальній літературі, сформулювати *мету дослідження* і окреслити конкретні *задачі дослідження*, що мають бути вирішені відповідно до цієї мети. Визначення задач, як правило, робиться у формі переліку (вивчити, описати, встановити, виявити, вивести залежність тощо).

Формулювання задач необхідно проводити дуже ретельно, так як опис їх розв'язання складатиме зміст розділів дипломної роботи. Крім того, від коректного визначення задач залежать і назви розділів даної роботи.

Обов'язковими елементами вступу є формулювання об'єкту і предмета дослідження. *Об'єкт* – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обраний для вивчення. *Предмет* – це те, що знаходиться в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового аналізу співвідносяться між собою як загальне і часткове. Предмет дослідження визначає тему магістерської роботи.

Наступний обов'язковий елемент вступу – вибір *методів дос-*

лідження, які є інструментом при відборі фактичного матеріалу та необхідні для досягнення поставленої мети. У вступі описуються й інші елементи наукового процесу, наприклад, посилання на конкретний матеріал стосовно виконаної роботи, характеристика основних джерел отримання інформації (офіційні, наукові, літературні, бібліографічні тощо). В цій частині необхідно подати опис виконаної роботи шляхом аналізу та порівняння з відомими методами вирішення проблеми, обґрунтувати актуальність і доцільність впровадження результатів роботи у практику діяльності підприємств, установ, організацій, економіку галузі або країни.

Вступна частина завершується розкриттям *структури* дипломної роботи, наведенням переліку її структурних елементів і обґрунтуванням послідовності їх розташування.

4.2.4. *Основний розділ* роботи містить теоретичні положення, огляд літератури, опис існуючих методів, моделей щодо теми дипломної роботи. Розкривається значення теми роботи. Показуються доцільність їх удосконалення в цілому, або окремих компонентів. Далі проводиться аналіз основного завдання роботи і розробляється ієрархічна багаторівнева проблемна модель роботи: основна мета роботи розкладається на менш вагомі цілі на різних рівнях (аналіз – декомпозиція і деталізація мети роботи). Представлення мети роботи у вигляді структурної схеми допомагає наглядно уявити коло завдань щодо проектування системи, може ефективно використовуватися у доповіді при захисті роботи. Модель містить від 3 до 5 рівнів, наводиться на графічних матеріалах і використовується у докладі.

4.2.5. В *спеціальних розділах* на підставі проведеного аналізу моделей і методів описуються підходи та способи розв'язку поставлених завдань, проводиться синтез самої системи.

Слід чітко розмежувати джерела походження використаної під час аналізу інформації: що запозичена з літератури, що одержано з документів організації, а які дані є результатом власних спостережень, експериментів, розрахунків, соціологічних опитувань тощо.

Спеціальний розділ обов'язково повинен містити результати роботи створеного об'єкту на прикладі тестових або технічних завдань. Результати роботи відображаються також на графічних матеріалах і використовується у доповіді.

4.2.6. Метою розділу "*Економічне обґрунтування*" є аналіз прийнятих технічних рішень з економічної точки зору, їх економічна

ефективність. Економічні й організаційні питання повинні бути тісно ув'язані з основною темою роботи. Особливу увагу в цьому розділі варто приділяти питанням ефективності і якості.

4.2.7. Питання *охорони праці* враховуються у всіх розділах роботи. У розділі про охорону праці розглядаються спеціальні питання, передбачені завданням, що видається керівником роботи. Питання охорони праці повинні бути органічно ув'язані з темою і змістом дипломної роботи.

4.2.8. В дипломній роботі обов'язково повинен бути розділ з *педагогічною частиною*.

У цій частині розробляється дидактичний проект підготовки фахівців за темою дипломного проекту (роботи).

Примірна структура педагогічної частини наступна:

- загальна характеристика професійної діяльності фахівця вибраного профілю;
- кваліфікаційні вимоги до фахівця;
- постановка оперативних цілей вивчення теми;
- конструювання дидактичних матеріалів з теми;
- аналіз базових умов навчання фахівців;
- проектування мотиваційних технологій навчання;
- розробка бінарних дій інструктора і тих хто навчається.

Консультації з трьох останніх розділів роботи проводять викладачі, що викладають відповідні дисциплін. Такі викладачі призначаються розпорядженням декана факультету.

4.2.9. У розділі "*Висновки*" приводиться короткий виклад результатів, досягнутих у роботі, відображається ступінь виконання поставлених завдань, даються пропозиції дипломника відносно подальших напрямків розробки теми.

4.2.10. У *переліку посилань* указуються джерела: книги, статті, та ін., на які іде посилання у тексті роботи (посилання на джерело – номер джерела у списку у квадратних дужках).

4.2.11. *Додатки* містять технічну інформацію – вихідні матеріали, результати розрахунків, тексти програми, макети графічних матеріалів (А4), та ін.

4.3 Вимоги по оформленню пояснювальної записки

Пояснювальну записку до дипломної роботи оформляють у від-

повідності з вимогами СТБНЗ 10.1-2012 «Текстові документи у навчальному процесі. Структура, вимоги, правила оформлення».

Варто звернути увагу на окремі особливості оформлення ПЗ. Пояснювальна записка подається у друкованому вигляді. Допускається комп'ютерний набір та друк. Обсяг пояснювальної записки – 70-100 сторінок друкованого тексту (враховуючи таблиці, схеми, графіки, діаграми та ін.) через 1,5 інтервали, на одній стороні листа папера формату А4 (210x297 мм). Шрифт *Times New Roman Cyr*, кегль 14. Кожен розділ ПЗ починають з нової сторінки.

Нумерація сторінок пояснювальної записки повинна бути наскрізною, першою сторінкою є титульний лист, друга – завдання на дипломну роботу, третя – календарний план дипломної роботи, і т.д. У нумерацію сторінок ПЗ включають графіки, таблиці, схеми, креслення й інші матеріали, виконані на окремих аркушах і вшиті в загальну підшивку.

Усі складові частини ПЗ (розділи, підрозділи і пункти) повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами з крапкою, наприклад, 2.1 – (перший пункт другого розділу).

Розділи і підрозділи повинні мати найменування у вигляді заголовків. Найменування розділів записують прописними буквами не підкреслюючи, а підрозділів – рядковими (крім першої прописної). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку наприкінці заголовків не ставлять. Якщо заголовок складається з декількох речень, їх розділяють крапкою.

Номер розділу і підрозділу ставлять перед найменуванням і відокремлюють його крапкою. Номер пункту (підпункту) пишуть на початку першої строки абзацу так, щоб він не виступав за межу абзацу.

Виклад тексту ПЗ рекомендується вести від третьої особи: "як показують наші розрахунки"; "ми вважаємо"; "наше рішення" тощо. В тексті ПЗ потрібно дотримуватися єдиної термінології. Не варто зловживати іноземними словами, особливо в тих випадках, коли знаходяться рівнозначні українські слова (терміни). Найменування фірм, заводів, організацій не відмінюються, їх треба включати у лапки.

Формули записуються за допомогою редактору *Equation 3.0*, шрифт – 14 пт., нумеруються арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Номер указують із правої

сторони листа на рівні формули в круглих дужках, наприклад: (3.15) (п'ятнадцята формула третього розділу).

Значення символів і коефіцієнтів, що входять у формулу, приводять під формулою. Після формули пишуть слово "де" без двокрапки після нього, за ним – символи і числові коефіцієнти розшифровують у такій послідовності, у якій вони приведені у формулі. Значення кожного символу приводять з нового рядка.

Всі ілюстрації в ПЗ (креслення, схеми, фотографії, графіки) називають рисунками. Вони повинні мати нумерацію в межах розділів (наприклад: рисунок 1.5).

Кожен рисунок повинний мати смисловий заголовок, який пишуть під рисунком, і при необхідності підрисункові підписи.

Посилання на рисунки вказують у круглих дужках, наприклад: (рис. 1.5). При другому і наступному посиланнях на той самий рисунок додають слово "дивися", наприклад (див. рис.1.5).

Результати розрахунків і деякі розрахунки зводять у таблиці. У відповідності до ГОСТ 2.105-95 до кожної таблиці дають точний і короткий заголовок, що відбиває її зміст і ознаку, що відрізняє її від інших таблиць. Розміщують заголовок над таблицею, підкреслювати його не слід. Заголовок пишуть у називному відмінку однини. Крапку після нього не ставлять, заголовки підлеглих щаблів пишуть з малої літери.

Всі таблиці нумерують в межах розділу.

При посиланні на таблицю в тексті слово "таблиця" пишеться повністю лише при відсутності номера.

Вертикальні стовпці нумерують тільки в тих випадках, коли в тексті на них даються посилання або коли таблиця продовжується на наступній сторінці.

У таблиці дотримують рівновагу її частин: ліва бокова частина не повинна займати більш третини її формату, а висота заголовку - не більше третини висоти таблиці.

Одиниці вимірювань вказують у заголовках. Цифри в стовпцях розташовують так, щоб одиниці знаходилися під одиницями, десятки під десятками і т.д. На цифрові групи числа (починаючи з п'яти знаків) розбивають справа наліво по три цифри проміжками без крапки.

Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки і заголовки рядків — з маленьких, якщо вони складають одне ре-

чення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними. Висота рядків повинна бути не меншою 8 пт. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

Усі цитати, а також узяті з друку дані, повинні мати посилання на першоджерела.

Пояснювальну записку варто ретельно відредагувати, домагаючись стислості і точності викладу матеріалу, технічної грамотності, науковості. Закінчена ПЗ повинна бути підписана студентом, консультантами і передана керівникові.

5 ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

5.1 Підготовка до захисту дипломних робіт

Завершена дипломна робота (пояснювальна записка і графічні матеріали), підписана дипломником, консультантами і нормоконтролером, подається керівникові дипломної роботи у встановлений календарним планом термін. Консультанти і нормоконтролер ставлять свої підписи на кресленнях і заголовних листах розділів пояснювальної записки, з яких вони проводили консультації і контроль відповідності технічної документації дипломної роботи вимогам нормативів та стандартів. Після перегляду дипломної роботи керівником і усунення дипломником висловлених йому зауважень з роботи, керівник підписує його, складає письмовий відгук і подає завідувачу кафедрою. У відгуку повинно бути відображено:

- коротка анотація дипломної роботи;
- актуальність теми дипломної роботи і можливість впровадження його у виробництво або в навчальний процес;
- рівень підготовки дипломника, ступінь самостійності в роботі роботи, використання їм новітніх досягнень науки, техніки і методик і технологій;
- ступінь підготовленості дипломника до самостійної роботи;
- оцінка якості виконання графічної частини роботи і пояснювальної записки;
- можливість присвоєння студентові кваліфікації інженер-системотехнік.

Відгуки подають на спеціальних бланках, якими забезпечує випускаюча кафедра. Керівник не виставляє у відгуку оцінку дипломної роботи.

Після заслуховування на засіданні кафедри дипломної роботи та відгуку на нього, завідувач кафедри вирішує питання про направлення роботи до захисту, роблячи про це відповідний запис у бланку завдання на дипломну роботу. Завідувач кафедрою має право не допустити дипломника до захисту роботи. Дане рішення розглядається на засіданні кафедри за участю керівника дипломної роботи. Відповідне рішення кафедри та витяг з протоколу засідання кафедри направляються деканові факультету. Декан факультету готує проект наказу

про відрахування студента з університету та подає його ректору.

Дипломну роботу студента, допущену рішенням кафедри до захисту, направляється на рецензію. Направлення на рецензію має встановлену форму (бланками направлень забезпечує випускаюча кафедра).

5.2 Рецензування дипломних робіт

Дипломна робота обов'язково направляється кваліфікованому фахівцю на рецензування.

Після перегляду дипломної роботи рецензент складає письмовий висновок на спеціальному бланку, який разом з дипломною роботою направляє студенту.

У рецензії відзначаються:

- відповідність теми роботи профілю підготовки фахівців у вузі та завданню на дипломну роботу;
- актуальність розробленої теми і можливість впровадження роботи у практичне використання;
- науково-технічний рівень роботи, економічна доцільність розробки, використання у роботі останніх досягнень науки, техніки і методик та технологій, правильність проектних рішень, якість виконаних креслень, інженерно-технічних розрахунків тощо;
- повнота висвітлення питань надійності розробки, умов її використання;
- ступінь самостійності дипломника, його вміння застосовувати теоретичні знання для вирішення практичних задач, вміння працювати з вітчизняною та іноземною літературою, узагальнювати матеріал;
- якість оформлення пояснювальної записки і графічної частини.

Рецензентом дається висновок про можливість присвоєння студентові відповідної кваліфікації, та виставляється оцінка роботи.

Після рецензування ніякі виправлення в роботі не допускаються. Рецензія подається не пізніше п'яти днів до захисту роботи.

5.4 Захист дипломних робіт

До захисту дипломних робіт допускаються студенти, що вико-

нали всі вимоги навчального плану і програм.

За бажанням студента до ЕК можуть бути подані також матеріали, що характеризують наукову і практичну значимість виконаної дипломної роботи (друковані статті по темі роботи; документи, що відображають практичне застосування роботи; макети тощо).

У період захисту дипломних робіт, визначаються переможці огляду-конкурсу на кращий дипломний робот, що має практичне значення.

Захист дипломних робіт проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю не менш половини її складу.

Захист дипломних робіт може проводитися як в університеті, так і на підприємствах, в установах і організаціях, для яких тематика робіт, що захищаються, представляє науково-теоретичний або практичний інтерес.

Захист дипломної роботи дипломником проходить в усній формі. Він складається з доповіді і відповідей на запитання. На захист дипломної роботи студентові відводиться до 30 хв., включаючи час на доповідь (до 10 хв.).

Дипломник повинен виявити уміння чітко викласти мету та суть роботи, довести обґрунтованість прийнятих рішень і ефективність отриманих результатів. Доповідь складається попередньо й погоджується з керівником.

Під час доповіді студент має можливість використовувати ілюстративний матеріал у форматі MS Power Point.

Перед доповіддю студента по темі дипломної роботи секретар ЕК зачитує (у скороченні) виписку з залікової відомості. По закінченні доповіді дипломника і його відповідей на питання секретар ЕК зачитує відгуки керівника і рецензента. На зауваження рецензента дипломник повинна дати аргументовані відповіді.

На захисті дипломної роботи присутній, як правило, керівник, а у випадку його відсутності – викладач кафедри, якого призначив завідувач кафедрою. На захисті мають право бути присутніми викладачі та студенти факультету. Представники зовнішніх організацій допускаються на захист за дозволу ректора або проректора університету.

Результати захисту дипломної роботи визначаються оцінками "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно" за національною шкалою.

При визначенні оцінки роботи також приймається до уваги зага-

льний рівень теоретичної, та практичної підготовки студента, його вміння давати вичерпні і точні відповіді на запитання.

Результати захисту дипломних робіт оформляються протоколами ЕК, візуються членами комісії та затверджуються її головою в день захисту.

Рішення про оцінки роботи, про присвоєння кваліфікації і видачі випускникам дипломів (з відзнакою або без відзнаки) приймаються ЕК на закритому засіданні відкритим голосуванням простою більшістю голосів членів комісії, що брали участь у засіданні. При рівному числі голосів остаточною оцінкою визначається головою.

Протоколи засідання ЕК оформляє секретар комісії. У протоколах фіксуються задані питання, відповіді студента, оцінка відповідей, особлива думка членів ГЭК, оцінка дипломної роботи. Особливо виділяється думка членів ЕК про практичну цінність роботи. Протоколи підписуються головою і членами ЕК, що брали участь у засіданні. Після повідомлення дипломникам рішення закритої наради ЕК голова висловлює зауваження комісії щодо організації і ходу захисту, рівня підготовки випускників і поздоровляє їх з успішним закінченням інституту.

У тих випадках, коли захист дипломної роботи визнається незадовільним, ЕК визначає, чи може студент представити до повторного захисту той же робот із доробкою, обумовленою комісією, або зобов'язаний розробити нову тему, яка визначиться випускаючою кафедрою. Дане рішення заноситься до протоколу.

Студент, що отримав на захисті дипломної роботи незадовільну оцінку, відраховується з університету. У цьому випадку йому видається відповідна академічна довідка.

Студентам, що не захистили дипломної роботи з поважних причин, які підтверджені документально, ректором університету може бути перенесений термін захисту роботи на наступний період роботи ЕК.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до дипломної роботи бакалавра
для студентів за профілем підготовки
015 «Професійна освіта»

Укладачі: Д.В. Абрамов, А.О. Молодан,
А.І. Коробко, М.В. Байцур, М.М. Потапов

Відповідальний за випуск Подригало М.А.

Редактор

Комп'ютерна верстка

Підписано до друку

Формат 60x84 1/16. Папір газетний. Гарнітура Times New Roman

Друк RISO. Умовн. друк. арк. Обл.- вид. арк.

Замовлення №

Тираж 50 прим. Ціна договірна