

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ БАКАЛАВРА

РОЗРОБКА, ОФОРМЛЕННЯ, ЗАХИСТ

Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як
навчальний посібник для студентів, які навчаються за спеціальністю
126 Інформаційні системи та технології

Київ 2022

Дипломний проєкт бакалавра. Розробка, оформлення, захист [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. які навчаються за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології/КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Я.Ю. Дорогий, К.С. Дорошенко, Н. Б. Репнікова, Л. Ю. Юрчук., Ю.С. Тимофєєва – Електронні текстові данні (1 файл: 2,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. –78 с.

Електронне мережне навчальне видання
ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ БАКАЛАВРА
РОЗРОБКА, ОФОРМЛЕННЯ, ЗАХИСТ

Укладачі: Дорогой Ярослав Юрійович, канд. техн. наук, доц.
Дорошенко Катерина Сергіївна, ст. викладач Репнікова Наталья Борисівна, канд. техн. наук, доц.
Юрчук Леонід Юрійович, канд. техн. наук, доц.

Відповідальний редактор *Ролік О.І.*, д-р техн. наук, проф
Рецензент: *Стенін О.А.*, д-р техн. наук, проф

Методичні вказівки призначені для допомоги студентам під час роботи над дипломним проєктом ступеня вищої освіти «бакалавр». Розглянуті питання організації дипломного проєктування, змісту та оформлення самого дипломного проєкту, підготовки до захисту та процедури його захисту.

При оформленні методичних вказівок автори зробили спробу показати більшість тих вимог до оформлення бакалаврських проєктів, яких необхідно дотримуватися згідно з рішенням кафедри та вимогами стандартів.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	7
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЄКТІВ	10
2.1 Керівник дипломного проєкту	11
2.2 Консультанти	12
2.3 Студент	12
2.4 Тематика дипломних проєктів	15
3 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ	18
3.1 Обсяг проєкту	18
3.2 Структура дипломного проєкту	19
3.3 Вимоги до структурних елементів вступної частини	20
3.3.1 Обкладинка	20
3.3.2 Титульний аркуш	20
3.3.3 Завдання на проєктування	21
3.3.4 Анотація	22
3.3.5 Відомість технічного проєкту (ТП)	23
3.3.6 Позначення документів дипломного проєкту	25
3.4 Вимоги до пояснювальної записки	26
3.4.1 Заголовний аркуш пояснювальної записки	26
3.4.2 Зміст	26
3.4.3 Вступ	27
3.4.4 Основна частина пояснювальної записки	28
3.4.5 Висновки	29
3.4.6 Перелік використаних джерел	29
3.5 Додатки	30
3.6 Розміщення конструкторської документації	31
4 ОФОРМЛЕННЯ ДОКУМЕНТІВ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ	32
4.1 Загальні вимоги	32

4.2 Нумерація сторінок пояснювальної записки (ПЗ)	33
4.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	33
4.4 Переліки	35
4.5 Рисунки	36
4.6 Таблиці	38
4.7 Формули та рівняння	39
4.8 Перелік інформаційних джерел і посилання	41
4.9 Додатки	44
4.10 Оформлення графічної документації	46
4.11 Комплектація документів дипломного проєкту	46
5 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ	48
5.1 Перевірка на плагіат	48
5.2 Попередній захист дипломного проєкту	49
5.3 Відгук керівника	49
5.4 Рецензування дипломного проєкту	50
5.5 Основні документи, що подаються до екзаменаційної комісії	51
5.6 Підготовка доповіді студента на засіданні екзаменаційної комісії	51
5.7 Захист дипломного проєкту	52
5.8 Критерії оцінювання дипломного проєкту	53
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
Додаток А Приклад оформлення заяви на затвердження теми дипломного проєкту	56
Додаток Б Титульний аркуш	57
Додаток В Бланк завдання	58
Додаток Г Приклад анотації	60
Додаток Д Приклад відомості технічного проєкту	63
Додаток Е Перша сторінка пояснювальної записки	65
Додаток Ж Приклад оформлення ЗМІСТУ	66

Додаток К Приклад оформлення списку літератури	66
Додаток Л Відгук керівника дипломного проєкту	67
Додаток М Рецензія	69
Додаток Н Форма оціночного листа	71

ВСТУП

Інформаційні системи та технології та інженерія програмного забезпечення — міждисциплінарний підхід, що визначає повний набір технічних і управлінських зусиль, необхідних для перетворення сукупності потреб клієнта, очікувань і обмежень в рішення і для підтримки цих рішень протягом їхнього життя.

На кафедрі інформаційних систем та технологій проводиться підготовка фахівців першого рівня вищої освіти — бакалаврів — з інформаційних технологій за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології.

Бакалавр — це освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньо-професійної програми,

Методичні вказівки розроблено на підставі:

– Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (редакція від 02.09.2020 р.)

– ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.

– Міждержавних стандартів ДСТУ ГОСТ груп 2.XXX, 19.XXX

Документів «КПІ ім. Ігоря Сікорського»:

– Статуту «КПІ ім. Ігоря Сікорського», затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України від 02 листопада 2016 року №1308;

– Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського, затвердженого наказом №7/124 від 20.07.2020р.;

– Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського;

– Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (затверджено наказом від 25.02.2020 № 1/76).

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Підготовлення кваліфікаційних робіт є завершальною стадією навчання студентів в університеті, головною метою якої є оволодіння методологією творчого вирішення (розв'язання) сучасних проблем (завдань) наукового або(та) прикладного характеру на основі отриманих знань та професійних умінь відповідно до вимог стандартів вищої освіти.

Основні завдання дипломного проєктування:

– систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньою програмою певного РВО, та їх практичне використання при вирішенні конкретних інженерних, наукових, економіко-соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності;

– розвиток досвіду самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування, фізичного або математичного моделювання, використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання завдань, які передбачені завданням на атестаційну роботу;

– визначення відповідності рівня підготовки здобувача вищої освіти вимогам освітньої програми, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури.

Кваліфікаційна робота на здобуття певного ступеня вищої освіти – це засіб діагностики ступеня сформованості компетентностей вирішувати типові завдання діяльності згідно з вимогами стандартів вищої освіти. На підставі публічного захисту кваліфікаційної роботи рішенням екзаменаційної комісії студенту присуджується відповідний ступінь вищої освіти, присвоюється відповідна кваліфікація, видається диплом про закінчення університету за відповідною спеціальністю.

Дипломний проєкт (ДП) — це вид кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр», призначений для об'єктивного контролю ступеня сфор-

мованості умінь вирішувати типові завдання діяльності, які віднесені до інженерних (проектно-конструкторських, технологічних та експлуатаційних) виробничих функцій.

На кафедрі ІСТ кваліфікаційною роботою здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр» є дипломний проект, який передбачає розробку сукупності проектних документів (пояснювальної записки та конструкторських графічних документів, ілюстративного матеріалу) та є творчим рішенням конкретної задачі щодо об'єктів діяльності фахівця (інформаційна система, систем управління, апаратних та програмних засобів інформаційних систем, програмного забезпечення тощо), виконаним студентом самостійно під керівництвом викладача згідно з завданням, на основі набутих знань та умінь за освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра відповідної спеціальності.

Дипломні проекти (ДП) можуть бути класифіковані: за практичною спрямованістю:

а) академічні (навчальні) — передбачають розв'язання студентом навчальних завдань, рішення яких потребує від нього певних компетентностей, знань та професійних умінь згідно з освітньою програмою;

б) реальні ДП — такі, що відповідають хоча б одній з таких умов:

1) тема ДП пов'язана з конкретною науково-дослідною роботою кафедри або виконана на замовлення і в інтересах зовнішніх організацій (установ, підприємств, науково-дослідних інститутів (НДІ) тощо), підтвердженням чого є наявність відповідно оформленого технічного завдання на ДП;

2) результати роботи доведені до стану, що дозволяє використовувати їх для впровадження в науку, техніку, технології, сучасне виробництво. Підтвердженням цього є наявність або акту про впровадження результатів, підписаного членами повноважної комісії і завіреного печаткою підприємства (організації, НДІ тощо), або запиту підприємства на передачу (на підставі акту про передачу) матеріалів роботи;

3) за матеріалами роботи автором отримані патенти (заявки на патент, прийняті до розгляду), опубліковані статті, виготовлені діючі макети обладнання тощо.

За характером виконання:

– індивідуальні ДП — є найпоширенішим видом і передбачають самостійну роботу студента над темою роботи під керівництвом науково-педагогічного працівника;

– комплексні ДП — виконуються, коли тема кваліфікаційної роботи за обсягом та (або) змістом потребує залучення групи студентів однієї або кількох спеціальностей. Залежно від того, які саме студенти залучаються до такої роботи, вони можуть бути кафедральними, міжкафедральними, міжфакультетськими та міжуніверситетськими. У всіх випадках вони повинні мати логічно завершені та не дубльовані за змістом частини, які виконуються за індивідуальним завданням кожним студентом, та загальну частину, що зв'язує окремі частини до єдиного ДП і визначає його комплексність. Усі студенти, які виконували комплексну кваліфікаційну роботу, повинні бути повною мірою обізнані із загальною частиною роботи і готові до запитань членів комісії не тільки з індивідуальної, а й із загальної частини роботи.

Зміст та обсяг дипломного проєкту має забезпечити діагностику ступеня сформованості компетентностей вирішувати типові завдання діяльності згідно з вимогами стандартів вищої освіти та відповідати часу, виділеному навчальним планом спеціальності на розробку ДП, методичним рекомендаціям з виконання кваліфікаційної роботи за спеціальністю, виданому завданню на проєкт.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЄКТІВ

Загальні питання організації дипломного проєктування бакалаврів регламентуються «Положенням про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» та «Положенням про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського».

Організаційно процес виконання атестаційних робіт складається з наступних етапів:

– підготовчого, який починається з вибору студентом теми та отримання індивідуального завдання від керівника щодо питань, які необхідно вирішити під час переддипломної практики за обраною темою (ознайомлення зі станом проблеми, збирання фактичних матеріалів, проведення необхідних, експериментів, досліджень тощо), включає освоєння програми переддипломної практики і завершується складанням та захистом звіту про її проходження;

– основного, який починається одразу після захисту звіту про практику й завершується орієнтовно за два тижні до захисту дипломного проєкту на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК). На цьому етапі кваліфікаційна робота має бути повністю виконаною, перевіреною керівником та консультантами;

– заключного, який включає отримання відгуку керівника та рецензії. Виконані кваліфікаційні роботи з відгуком керівника подаються студентами на випускову кафедру не пізніше п'яти робочих днів до дня захисту в ЕК. Завідувач кафедри за результатами співбесіди зі студентом та ознайомленням з поданими матеріалами приймає рішення про допуск до захисту та ставить візу на титульній сторінці атестаційної роботи студента. Рішення завідувача кафедри оформлюється відповідним протоколом засідання кафедри.

2.1 Керівник дипломного проєкту

Для керівництва студентами, які мають підготувати кваліфікаційну роботу, призначаються науково-педагогічні працівники випускової кафедри, а також провідні співробітники наукових підрозділів кафедри або провідні спеціалісти у відповідній галузі з підприємств, науково-дослідних інститутів, міністерств, відомств тощо.

Керівник дипломного проєкту:

а) розробляє теми ДП, подає їх до затвердження на засідання кафедри, а після оприлюднення тематики дає студентам необхідні пояснення за запропонованими темами;

б) готує та видає студенту завдання на кваліфікаційну роботу у строки, визначені кафедрою за відповідною формою;

в) видає рекомендації студенту щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою ДП;

г) контролює реалізацію календарного плану виконання роботи. У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів надання кваліфікаційної роботи до ЕК, інформує керівництво кафедри для прийняття відповідних заходів, у тому числі й рішення про недопущення до захисту;

д) здійснює загальне керівництво виконанням студентом ДП і несе відповідальність за наявність у проєкті помилок системного характеру; у разі невиконання студентом його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначає це у відгуку;

е) використовує час, відведений на керівництво, для:

1) систематичних (не менше одного разу на тиждень) співбесід, на яких студент інформує про стан виконання роботи, обговорюються можливі варіанти рішень, конкретизуються окремі пункти завдання тощо;

2) консультацій студента з усіх питань, щодо виконання проєкту;

3) перевірки виконаного проєкту (частинами та в цілому);

ж) готує відгук з характеристикою діяльності студента під час виконання ДП і несе відповідальність за його об'єктивність;

з) готує студента до захисту, організує (за необхідності) попередній захист;

и) має бути присутнім на засіданні ЕК при захисті ДП, керівником яких він є.

2.2 Консультанти

За рішенням кафедри або на прохання керівника дипломного проєкту можуть призначатися консультанти дипломника зі специфічних виробничих, технічних, наукових та інших питань.

2.3 Студент

Студент має право:

– вибирати тему кваліфікаційної роботи (ДП) з числа запропонованих кафедрою або запропонувати власну тему з необхідним обґрунтуванням доцільності її розробки і можливості виконання. У разі необхідності може ініціювати питання про зміну теми, керівника та консультантів, але не пізніше одного тижня з початку виконання кваліфікаційних робіт (за графіком навчального процесу). У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача кафедри;

– отримати окреме робоче місце для роботи над дипломним проєктом у спеціальній аудиторії, обладнаній комп'ютерною технікою, необхідним наочним приладдям, довідковою літературою та стандартами, зразками фрагментів кваліфікаційної роботи та графічного матеріалу, методичними рекомендаціями щодо виконання та оформлення складових роботи та ін.;

– користуватися лабораторною та інформаційною базою кафедри, приладами, вимірювальною технікою тощо для проведення натурального експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою роботи;

– отримувати консультації керівника та консультантів;

– самостійно вибирати варіанти вирішення завдань на дипломне проектування;

– попереднього (на кафедрі), первісного або повторного (у ЕК) захисту дипломного проекту;

– звертатися (в усній або письмовій формі) до голови ЕК, керівництва інституту/факультету, університету та МОН зі скаргами або апеляціями щодо порушення його прав. Оцінка, яка за результатами захисту кваліфікаційної роботи виставлена ЕК, оскарженню не підлягає.

Студент зобов'язаний:

– своєчасно вибрати тему дипломного проекту та отримати попереднє завдання на ДП та рекомендації від керівника щодо підбору та опрацювання матеріалів під час проведення переддипломної практики;

– на переддипломній практиці, крім виконання її програми, ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством, фірмою тощо), охороною праці, вирішенням спеціальних питань за темою дипломного проекту;

– після складання та захисту звіту про переддипломну практику отримати у керівника затверджене завідувачем випускової кафедри за встановленою формою остаточне завдання на ДП, з'ясувати зміст, особливості та вимоги до виконання його окремих питань;

– регулярно, не менше одного разу на тиждень, інформувати керівника про стан виконання проекту відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;

– самостійно виконувати індивідуальний дипломний проєкт або індивідуальну частину комплексної роботи;

– при розробленні питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати обґрунтовані й оптимальні рішення із застосуванням системного підходу, використовувати сучасне програмне забезпечення;

– відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям випускової кафедри щодо виконання кваліфікаційних робіт, існуючим нормативним документам та стандартам вищої освіти;

– дотримуватися календарного плану виконання роботи, встановлених правил поведінки в лабораторіях і аудиторіях, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів ДП;

– у встановлений термін подати дипломний проєкт для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;

– отримати всі необхідні підписи на титульному листі проєкту, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;

– особисто подати дипломний проєкт, допущений до захисту, рецензенту; на його вимогу надати необхідні пояснення з питань, які розроблялися;

– ознайомитися зі змістом відгуку керівника і рецензії та підготувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті проєкту у ЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення в кваліфікаційну роботу після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється;

– пройти попередній захист на кафедрі або в організації, де виконувався проєкт;

– надати на кафедру підготовлений та допущений до захисту дипломний проєкт з відгуком керівника і рецензією не менш ніж за п'ять робочих днів до його захисту в ЕК;

– своєчасно прибути на захист дипломного проєкту або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин цього та наступним наданням документів, які засвідчують поважність причин. У разі відсутності таких документів ЕК може бути прийнято рішення про неатестацію його як такого, що не з'явився на захист дипломного проєкту без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо студент не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ЕК надав необхідні виправдані документи, ЕК може перенести дату захисту.

2.4 Тематика дипломних проєктів

Теми дипломних проєктів мають бути актуальними, відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій, спрямовані на вирішення національних і регіональних потреб та проблем розвитку певної галузі економічної діяльності.

Бакалаврський дипломний проєкт повинен бути заснований на знаннях і навичках, отриманих при вивченні дисциплін за весь період навчання у вузі, і може частково базуватися на результатах курсового проєктування.

Дипломний проєкт може передбачати виконання дослідних, проєктних, розрахункових, експериментальних робіт.

Зміст дипломного проєкту можуть скласти роботи з:

- проєктування інформаційних систем;
- проєктування окремих засобів автоматизації;
- розробка елементів програмного та інформаційного забезпечення систем;
- розробка програмного забезпечення;
- розробка математичних моделей об'єктів і технологічних процесів;

- проведення та аналіз результатів експериментів;
- розробка пропозиції з удосконалення та модернізації інформаційних систем.

Теми дипломних проєктів можуть обиратися з загального списку, рекомендованого кафедрою чи визначатися разом з науковим керівником, враховуючи його власний досвід, наукові дослідження та професійні інтереси кафедри, замовлення і рекомендації інших зацікавлених осіб (роботодавців, виробничих підприємств, науково-дослідних інститутів тощо).

Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст проєкту і бути однаковою у:

- наказі ректора про закріплення тем і керівників за студентами,
- завданні на дипломний проєкт,
- титульному аркуші,
- документах ЕК,
- додатку до диплома.

Як правило, вона повинна починатися з назви загального об'єкта проєктування (системи, процесу, застосунку), або предмета дослідження, а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, модуля), яка докладно розробляється у спеціальній частині кваліфікаційної роботи.

Назва теми комплексного дипломного проєкту складається з назви загальної частини і, через крапку, з назви конкретної частини, яку відповідно до індивідуального завдання розробляє кожний студент.

Необхідно, за можливості, уникати початку формулювання назви теми дипломного проєкту зі слів «Розробка...», «Проєкт...», «Проєктування...». У назві мають бути відсутні також будь-які кількісні дані.

У назві ДП, яка зазначається у бланку завдання, наказі про закріплення теми, протоколі ЕК, заліковій книжці студента та в додатку до диплома не дозволяється використовувати скорочення (аббревіатури), крім загальноприйнятих.

Теми дипломних проєктів закріплюються за студентами на основі їх особистих заяв за формою, яка наведена у додатку А

Формування тематики кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня бакалавра завершується за 1,5-2 місяці до початку переддипломної практики і розглядається та ухвалюється на засіданні кафедри.

3 ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

Дипломні проєкти бакалаврів кафедри ІСТ мають інженерну спрямованість і виконуються у відповідності з вимогами державних стандартів, стандартів кафедри та даних методичних вказівок.

Дипломний проєкт за змістом має відповідати визначенням, наданим у розділі 2.

Дипломний проєкт складається з текстового та графічного ілюстративного матеріалу (креслеників, плакатів, які містять діаграми, графіки залежностей, таблиці, рисунки тощо). Крім того, при захисті може використовуватись додатково демонстраційний матеріал в електронному (відеоматеріали, презентації тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) вигляді.

3.1 Обсяг проєкту

Всі текстові та графічні матеріали виконуються на форматах, відповідно до ДСТУ ГОСТ 2.104-2006.

Пояснювальна записка ДП бакалавра повинна мати не менше 60 сторінок (без додатків). Обов'язковий ілюстративний матеріал – не менше 4 креслеників формату А3 (схем, рисунків, діаграм тощо).

Текстова частина проєкту має у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум роботи, містити аналіз сучасного стану проблеми, методів та засобів для вирішення завдань проєкту, обґрунтування їх оптимальності, методики та результати розрахунків, проектування, опис розроблених систем, компонентів систем чи програмного забезпечення, проведених експериментів, аналіз їх результатів і висновки з них; містити необхідні ілюстрації, ескізи, графіки, діаграми, таблиці, схеми, рисунки та ін. В ній мають бути відсутні загальновідомі положення, зайві описи, виведення складних формул тощо.

Пояснювальну записку (ПЗ) виконують за допомогою комп'ютерної техніки на одному боці аркуша білого паперу формату А4, з розрахунку не більше 30 рядків на сторінці з форматкуванням тексту за шириною (шрифт TIMES NEW ROMAN - 14; інтервал — полуторний).

3.2 Структура дипломного проекту

Документи ДП можна поділити на чотири частини:

- загальна інформація;
- пояснювальна записка;
- додатки;
- конструкторські документи (кресленики, плакати тощо).

Загальна частина містить структурні елементи у такій послідовності:

- титульний аркуш (додаток Б);
- завдання на дипломне проектування (додаток В);
- анотація (реферат) державною та іноземною (яку вивчав студент) мовами (додаток Г);
- відомість технічного проекту (додаток Д).

Пояснювальна записка:

- заголовний аркуш (додаток Е);
- зміст (додаток Ж);
- перелік скорочень, умовних позначень, термінів (при необхідності);
- вступ;
- розділи, які розкривають основний зміст роботи відповідно до переліку питань, наданих у завданні на дипломний проект;
- кожний розділ (глава) має закінчуватися висновками;
- закінчення (загальні висновки);
- перелік інформаційних джерел (посилань).

Додатки:

- тексти програм;

- методики і протоколи випробувань;
- результати патентного дослідження;
- виведення розрахункових формул;
- акти про впровадження матеріалів проєкту у виробництво;
- копії патентів, отриманих дипломником;
- статті та тези конференцій за матеріалами дипломного проєкту;
- інші матеріали, які допомагають більш повно і докладно розкрити задум та шляхи реалізації проєкту.

3.3 Вимоги до структурних елементів вступної частини

3.3.1 Обкладинка

Матеріали дипломного проєкту комплектуються у папку і переплітаються твердою обкладинкою.

3.3.2 Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою проєкту і править за основне джерело інформації, що необхідна для оброблення та пошуку документа.

Титульний аркуш містить дані, які подають у такій послідовності:

- назва вищого навчального закладу;
- назва факультету, назва кафедри;
- гриф затвердження завідуючим кафедрою;
- повна назва документа;
- назва ступеня вищої освіти та спеціальності;
- тема дипломного проєкту;
- відомості про виконавця проєкту (підпис);
- відомості про наукового керівника (підпис);
- відомості про консультантів (підпис), у випадку наявності консультантів;
- відомості про рецензента (підпис);

- підтвердження про посилання на першоджерела (підпис);
- рік захисту (затвердження) проєкту.

Форма титульного аркуша наведена у додатку Б.

3.3.3 Завдання на проєктування

Завдання на виконання дипломного проєкту (додаток В) з урахуванням рекомендацій та вимог, наведених нижче, затверджується завідувачем кафедри і видається студенту-здобувачу ступеня бакалавра перед початком переддипломної практики.

У завданні зазначаються:

- тема кваліфікаційної роботи; прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання керівника (наукового керівника) кваліфікаційної роботи та наказ по університету, яким вони затверджені (вписується після отримання наказу деканатом);

- термін подання студентом роботи, який встановлюється рішенням кафедри або вченої ради інституту/факультету з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача випускової кафедри про допуск до захисту, рецензії та подання секретарю ЕК не пізніше ніж за 5 робочих днів до захисту;

- вихідні дані до проєкту. Зазначаються лише кількісні або (та) якісні показники (характеристики) об'єкта проєктування, яким він повинен відповідати після розробки в даному дипломному проєкті; умови, в яких повинен функціонувати об'єкт проєктування (часові, просторові, кліматичні, енергетичні, навантажувальні, екологічні, ергономічні); припустимі відхилення від нормативних значень показників або похибки (максимальні, мінімальні, середньоквадратичні) тощо. Вихідні дані до дипломного проєкту повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість дослідження, конкретизують методика розв'язання теоретичних проблем та проведення експерименту, якщо останнє не є предметом самостійного вибору студента в процесі виконання дипломного проєкту. Залишати цей розділ завдання незаповненим або зазначати в

ньому літературні джерела (крім тих, де надається опис і характеристика конкретного об'єкта-прототипу) неприпустимо;

– зміст пояснювальної записки. Зазначаються конкретні завдання з окремих частин дипломного проєкту, послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій студента та майбутню структуру кваліфікаційної роботи. Формулювання цих завдань з кожної частини роботи має бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: «Розробити...», «Обґрунтувати...», «Оптимізувати...», «Провести аналіз...», «Розрахувати...» тощо;

– перелік графічного (ілюстративного) матеріалу. Визначає конструкторські кресленики, рисунки, діаграми, гістограми, плакати, тощо, які є обов'язковими для виконання у даному проєкті;

– консультанти розділів (за наявності);

– дата видачі завдання;

– календарний план виконання дипломного проєкту.

Завдання підписується керівником ДП, який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу за часом, відведеним на виконання кваліфікаційної роботи, а також студентом, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання. Завдання є необхідною складовою проєкту. Внесення до нього суттєвих змін допускається, як виняток, рішенням кафедри на прохання керівника тільки протягом місяця від початку виконання кваліфікаційної роботи.

3.3.4 Анотація

Анотація призначена для ознайомлення з роботою і має бути стисла, інформативна і містити відомості, які дозволяють прийняти рішення про доцільність подальшого ознайомлення з проєктом.

Обсяг анотації (реферату) 0,3-0,5 с. (500 знаків) державною та іноземною (яку вивчав студент) мовами. Повинна стисло відображати загальну характеристику та основний зміст ДП і містити:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслеників, додатків і інформаційних посилань за переліком посилань;
- перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті проєкту, має містити 5-15 слів (словосполучень). Рекомендовано подавати їх перед текстом реферату літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою мови звіту та розділених комами;
- об'єкт дослідження або розроблення;
- мету роботи;
- використані методи та перелік апаратури і програмного забезпечення;
- отримані результати;
- основні характеристики та показники;
- рекомендації щодо використання або (та) результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо).

Приклад анотації наведено у додатку Г.

3.3.5 Відомість технічного проєкту (ТП)

Відомість технічного проєкту виконується на форматах 8 і 8а додатку А ГОСТ 2.206-96 - Текстові документи (спеціальний бланк).

У ТП записують всі конструкторські документи, знову розроблені для даного технічного проєкту і застосовані з інших проєктів і робочої документації на раніш розроблені вироби. При цьому записують тільки ті документи, які є необхідними і достатніми для розгляду і затвердження даного проєкту.

Запис документів в ТП виконують по розділах у послідовності:

- документація загальна;

- документація по складальним одиницям.

Кожен розділ повинен складатися з підрозділів:

- знову розроблена;
- застосована.

Найменування розділів і підрозділів записують в графі «Найменування» у вигляді заголовків. Найменування розділів підкреслюють.

У розділ «Документація загальна» записують документи, які стосуються основного комплекту документів виробу.

В розділі «Документація по складальним одиницям» записують документи, що відносяться до складових частин виробу.

При наявності в технічному проєкті деталей їх записують після складальних одиниць. Перед перерахуванням деталей розміщують заголовок «Документація по деталях».

У підрозділ «Знову розроблена» записують документи, розроблені для проєктованого виробу.

Графи ТП заповнюють наступним чином:

а) у графі «№ рядка» вказують порядковий номер документа, включеного у відомість;

б) у графі «Формат» вказують формат, на якому виконано документ. Якщо документ виконаний на декількох аркушах різних форматів, то у графі проставляють «зірочку з дужкою», а в графі «Примітка» перераховують усі формати в порядку їх збільшення;

в) у графі «Позначення» вказують позначення документа;

г) у графі «Найменування» вказують:

1) у розділі «Документація загальна» найменування документів, наприклад: «Кресленик загального вигляду», «Габаритний кресленик», «Пояснювальна записка», «Діаграма використання»;

2) у розділі «Документація по складальним одиницям» - найменування виробу і документа відповідно до основного напису, «Пульт управління. Габаритний кресленик», «Механізм подачі. Схема електрична принципова»;

д) у графі «Кіл. листів» вказують кількість аркушів, на яких виконаний даний документ;

е) у графі «№ прим.» Вказують номер примірника копії даного документу. При відсутності номерів примірників графу прокреслюють. Для документів в електронній формі вказують ідентифікатор файлу (файлів);

ж) у графі «Примітка» вказують додаткові відомості.

Приклад заповнення відомості технічного проєкту подано у додатку Д.

3.3.6 Позначення документів дипломного проєкту

Всі документи дипломного проєкту повинні мати позначення за наступною схемою:

IA21.050БАК.005 ПЗ
⏟ ⏟ ⏟ ⏟ ⏟
а б в г д

де а — код організації розробника (в учбових дипломних проєктах шифр студентської групи, наприклад, IA21, ЗІС11); б – останні дві цифри залікової книжки (05, 25); в – код класифікаційної характеристики документа (у випадку бакалаврського проєкту умовне позначення – 0БАК); г – тризначний порядковий номер розробки всередині організації (може бути номером проєкту, який виконується за час навчання, враховуючи курсові проєкти); д – код документа – ПЗ, Э1 та інше.

Приклади шифрів та найменувань документів надано у таблиці 1.

Таблиця 1 — Приклади формування позначення документа проєкту

Загальне позначення документа		Назва документа
Позначення виробу	Код документа	

IA31.120БАК.005	ПЗ	Пояснювальна записка
IA31.120БАК.005	ТП	Відомість технічного проєкту
IA31.120БАК.005	СБ	Складальний кресленик
IA31.120БАК.005		Специфікація (до складального кресленика)
IA31.120БАК.005	ОВ	Загальний вигляд виробу
IA31.120БАК.005	Э1(2,3)	Схема електрична структурна (1), функціональна (2), принципова (3)
IA31.120БАК.005	Д(1,2,3,4...)	Документи інші - схеми алгоритмів, програм, баз даних, діаграми UML тощо
IA31.120БАК.005		Деталь (виділене - інше позначення)
	И(1,2,3,...)	Інструкція
	РР(1,2,3,...)	Розрахунки
	ТБ(1,2,3,...)	Таблиці

3.4 Вимоги до пояснювальної записки

3.4.1 Заголовний аркуш пояснювальної записки

Форма заголовного аркуша пояснювальної записки представлена у додатку Е.

3.4.2 Зміст

Зміст розташовують безпосередньо після заголовного аркуша, починаючи з нової сторінки. Перша сторінка ЗМІСТу має великий кутовий напис (штамп, 40x185 мм).

До змісту включають вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів (якщо вони мають заголовки) основної частини дипломного проєкту; висновки; список літератури; перелік додатків з назвами і номери сторінок, які визначають початок відповідного елемента роботи. Приклад оформлення змісту наведено у додатку Ж.

Заголовок ЗМІСТ не нумерується.

3.4.3 Вступ

Вступ (2-4 сторінки) розкриває сутність роботи, її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, стан розробленості, обґрунтування необхідності її проведення. Далі подається загальна характеристика дипломного проєкту бакалавра у такій послідовності:

- актуальність проблеми, яка зумовила вибір теми проєкту (сформулюється доцільність роботи для розвитку відповідної галузі промисловості);
- об'єкт дослідження (процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення);
- предмет (міститься в межах об'єкта – саме на ньому повинна бути спрямована увага, оскільки він визначає тему дипломного проєкту бакалавра);
- мета і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети;
- практичне значення одержаних результатів;
- апробація результатів роботи (наводяться дані щодо участі автора в конференціях, колоквіумах та щодо публікацій);
- положення, що їх винесено на захист (коротка анотація положень або рішень, запропонованих автором для розв'язання поставлених задач, з обов'язковою вказівкою на відмінність цих положень від вже відомих);
- структура роботи (наприклад: «Дипломний проєкт складається з наступних розділів: вступ, основні розділи, висновки, список використаних джерел із ... найменувань, ... додатків. Графічна частина включає ... креслеників формату Загальний обсяг ... сторінок»).

Заголовок ВСТУП розміщують з нової сторінки та не нумерують.

3.4.4 Основна частина пояснювальної записки

Основна частина пояснювальної записки дипломного проекту — це викладення відомостей про предмет (об'єкт) дослідження або розроблення, котрі є необхідними й достатніми для розкриття сутності роботи (опис теорії та методів; характеристик і/або властивостей створеного об'єкта чи методу (алгоритму, програми); принципів дії об'єкта та основних принципових рішень, що дають уявлення про його устрій та ін.) та її результатів.

Основна частина пояснювальної записки має включати:

- опис об'єкта проектування;
- розробку вимог до характеристик об'єкта проектування;
- вибір і обґрунтування оптимальності технічних рішень або теоретичних та експериментальних методів досліджень поставлених задач;
- вибір та обґрунтування можливих варіантів програмної та технічної реалізації, методів та засобів розробки програмного забезпечення, та методів розрахунків параметрів елементів і т. д.;
- експериментальні дослідження, розробку методики досліджень, опис експериментального обладнання, аналіз результатів експерименту, тестування програмного забезпечення;
- висновки за розділами (главами) та загальні висновки щодо відповідності отриманих результатів завданню на дипломне проектування та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів.

Викладаючи суть роботи, матеріал розділяють на розділи. Розділи починають з нової сторінки. Розділи можуть поділятися на пункти або на підрозділи і пункти. Пункти, якщо це необхідно, поділяють на підпункти. Кожен пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію.

У проекті треба використовувати одиниці системи СІ.

Відповідальність за достовірність відомостей, які містить дипломний проект, несе виконавець (студент).

3.4.5 Висновки

Висновки прописуються по розділах і по всьому проєкту.

Висновки (не менше однієї сторінки) по роботі розміщуються безпосередньо після викладення основної частини пояснювальної записки починаючи з нової сторінки.

У висновках наводять оцінку отриманих результатів (негативних також) проєкту або його окремого етапу з урахуванням основних тенденцій вирішення поставлених задач, відповідності отриманих результатів завданню на дипломне проєктування та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів. Текст висновків може поділятися на пункти.

Заголовок ВИСНОВКИ розміщують з нової сторінки та не нумерують

3.4.6 Перелік використаних джерел

Перелік використаних джерел містить список джерел, інформація з яких використана в процесі виконання проєкту та згадується у текстовій частині.

Посилання на зовнішні джерела — бібліографічні посилання — сукупність бібліографічних відомостей про цитований, розглядуваний або згадуваний у тексті документа інший документ, що є необхідними й достатніми для його загальної характеристики, ідентифікації та пошуку.

Об'єкт бібліографічного посилання — усі види опублікованих і неопублікованих документів, їхні окремі складники або групи документів на будь-яких носіях інформації.

Джерела у списку розміщують в порядку появи посилання на них у тексті записки і послідовно нумерують арабськими цифрами.

Перелік джерел, на які є посилання, наводять у кінці роботи після висновків, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання,

оформлені наступним чином: в кінці речення перед крапкою у квадратних дужках вказують номер джерела за списком посилань, наприклад [1, 5, 10], [6], [5–9].

У процесі виконання дипломного проєкту потрібно використати не менше 15–20 джерел.

Назви джерел наводять мовою, якою вони написані — українською, англійською та ін.

Більш докладно у підрозділі 4.8.

3.5 Додатки

У додатках вміщують матеріал, який:

– є необхідним для повноти висвітлення дипломного проєкту, але включення його до основної частини роботи може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;

– не може бути послідовно розміщений в основній частині дипломного проєкту через великий обсяг або способи відтворення;

– може бути вилучений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців даної галузі.

У додатки можуть бути включені: таблиці, методики, опис програм, текст програм, проміжні математичні докази, схеми, скріншоти програм, авторські статті, патенти, доповіді на конференціях та ін.

Нумерація рисунків та таблиць в межах додатку з зазначенням літери додатку. Наприклад, якщо ілюстративний матеріал знаходиться у додатку А, рисунки позначаємо починаючи з першого, наступним чином: Рисунок А1(2,3..) — Схема дозатора; а табличні дані в додатку В — Таблиця В3 — Перелік....

3.6 Розміщення конструкторської документації

У конструкторській документації можуть бути представлені схеми електричні (структурні Э1, функціональні Э2, принципові Э3); інформаційні – структури баз даних, програмних систем, діаграми UML; робочі кресленики деталей, тощо, оформлені відповідно до вимог національних стандартів.

Всі документи приводяться до формату А3 і підшиваються з матеріалами ДП після додатків.

4 ОФОРМЛЕННЯ ДОКУМЕНТІВ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

4.1 Загальні вимоги

Оформлення текстової документації проводиться відповідно до вимог стандарту кафедри «Оформлення текстових документів у навчальному процесі. Стандарт організації (кафедри) СОУ ІСТ 01-22» [5].

Текстову документацію виконують за допомогою комп'ютерної техніки на одному боці аркуша білого паперу формату А4 з рамкою та основним написом (кутовим штампом), з розрахунку не більше 30 рядків на сторінці з форматуванням тексту за шириною (шрифт TIMES NEW ROMAN 14; інтервал — полуторний).

Під час оформлення тексту необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення інформації впродовж усієї роботи. У тесті мають бути чіткі, нерозпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки. Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними впродовж усієї роботи.

Відстань від рамки формату до границь тексту слід лишати на початку та в кінці рядка 3–5 мм. Відстань від верхнього або нижнього рядка тексту до верхньої або нижньої рамки формату повинна бути 10 мм, абзацний відступ 5 символів.

У проєкті не дозволяється вживати для одного і також поняття різні науково-технічні терміни, що близькі за змістом (синоніми), а також іноземні слова та терміни при наявності рівнозначних термінів в українській мові.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову роботи, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Скорочення слів і словосполучень у дипломному проєкті — відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

4.2 Нумерація сторінок пояснювальної записки

Нумерації сторінок пояснювальної записки (ПЗ) починається з титульної сторінки, тобто перша сторінка ЗМІСТу має номер 2.

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

4.3 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Текстові документи діляться на розділи, підрозділи і при необхідності на пункти.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення дипломного проекту і позначатися арабськими цифрами без крапки.

Структурні елементи «АНОТАЦІЯ», «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» не мають порядкової нумерації, їх назви правлять за заголовки структурних елементів і розміщують посередині рядка.

Заголовки структурних елементів та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами без крапки в кінці і розміщувати посередині рядка.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

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

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

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

Перенесення слів у заголовку розділу, підрозділу не допускається.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути з інтервалом у один рядок. Відстань між рядками заголовку (підзаголовків будь-якого рівня), а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

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

Останній лист розділу повинен бути заповнений мінімум наполовину.

Кожний новий розділ потрібно починати з нової сторінки.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу та заголовки, що розміщуються з абзацного відступу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1 (перший підрозділ першого розділу), 1.2 і т. д. Кожен підрозділ починається з нового абзацу.

Якщо документ не має підрозділів, то нумерація пунктів у ньому повинна бути в межах кожного розділу і номер пункту повинен складатися з номерів розділу і пункту, розділених крапкою. Наприкінці номера пункту крапка не ставиться.

Якщо документ має підрозділи, то нумерація пунктів повинна бути в межах підрозділу та номер пункту повинен складатися з номерів розділу, підрозділу і пункту, розділених крапками, наприклад:

«2 РОЗРОБКА СРУКТУРНИХ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ...»

2.1 Розробка структурної схеми системи ...

2.1.1 Розробка ... (Приклад нумерації першого підрозділу другого розділу)».

Якщо пункт 2.1.1 не буде мати заголовка, то

2.1.1 В процесі розробки структурної схеми підсистеми було використано...

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу.

Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.2 (другий пункт першого підрозділу першого розділу) і т. д.

Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. д.

Після номера підпункту крапку не ставлять.

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

4.4 Переліки

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах.

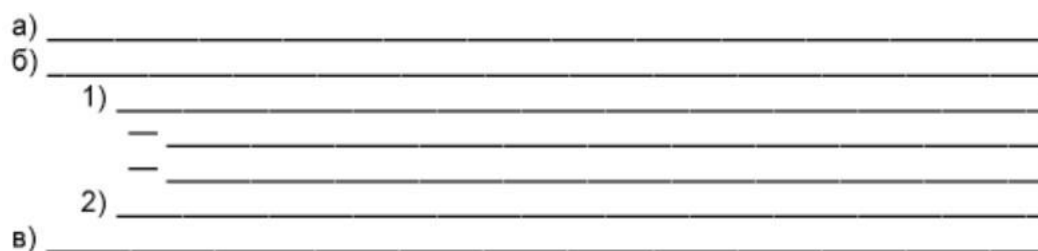
Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у звіті немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире». Лише перший рядок кожного пункту переліку починається з абзацного відступу, якщо пункт займає більше одного рядка, то наступні рядки подаються без абзацного відступу.

Якщо у звіті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі — арабськими цифрами, далі — через знаки «тире».

Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад



У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра — літера—тире).

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

«2.1 Розробка схем ...:

а) умовні графічні позначення електронних компонентів при виконанні принципових схем:

1) транзистори відповідно до

2) мікросхеми відповідно до таблиці ...

б) позиційні позначення електронних компонентів;

в) розміщення на схемі.»

4.5 Рисунки

Усі графічні матеріали роботи (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок».

Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби — в додатках до роботи.

На всі рисунки повинні бути посилання в тексті.

Якщо рисунки створені не автором роботи, подаючи їх треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право (надавати відомості про першоджерело).

Виконання рисунків має відповідати положенням чинних стандартів відповідної сфери діяльності.

Графічні матеріали роботи доцільно виконувати із застосуванням обчислювальної техніки та подавати на аркушах формату А3 у чорно-білому чи кольоровому зображенні.

Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках, або в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» — другий рисунок третього розділу.

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначення додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад,

«Рисунок В.1 — _____»,
назва рисунка

тобто перший рисунок додатка В.

Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою.

За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка.

Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад,

Рисунок 2.1 — Схема устаткування

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані — на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують:

Рисунок _____, аркуш _____

Перелік рисунків можна наводити у «ЗМІСТі» із зазначенням їх номерів, назв (якщо вони є) та сторінок початку рисунків.

Вище і нижче кожної ілюстрації повинно бути залишено не менше одного вільного рядка.

4.6 Таблиці

Цифрові дані у роботі треба оформлювати як таблицю відповідно до форми, поданої на рисунку 1. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті роботи.

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

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 (це перша таблиця другого розділу).

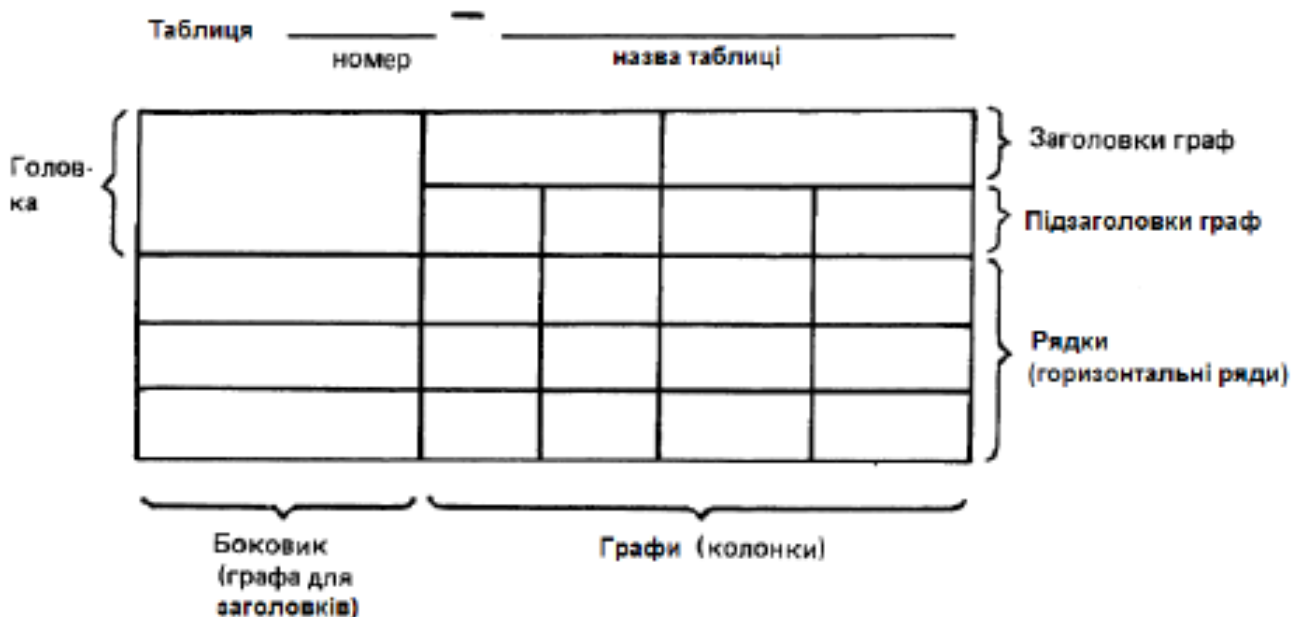


Рисунок 1 — Структура таблиці

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею, вирівнювання по лівому краю. Назва має бути стислою і відображати зміст таблиці.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку.

Слово «Таблиця» вказують один раз зліва над першою частиною таблиці.

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

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. В кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять.

Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині.

4.7 Формули та рівняння

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

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

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

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

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

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

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

Приклад оформлення математичної формули.

Відомо, що

$$Z = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_1^2 - \sigma_2^2}}, \quad (5.1)$$

де M_1 , M_2 — математичне сподівання; σ_1 , σ_2 — середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження.

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

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Приклад:

$$f_1(x,y) = S_1, S_1 \leq S_{1\max}, \quad (4.2)$$

$$f_2(x,y) = S_2 \text{ і } S_2 \leq S_{2\max}. \quad (4.3)$$

У формулах і/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті роботи мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

Числові значення величин з допусками наводять так:

$$(65 \pm 3) \%;$$

$$80 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм} \text{ або } (80 \pm 2) \text{ мм}.$$

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до». Приклад

Від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так: 80 мм x 25 мм x 50 мм (а не 80 x 25 x 50 мм).

4.8 Перелік інформаційних джерел і посилання

У загальному випадку посилання можуть бути внутрішньотекстові та позатекстові.

При внутрішньотекстових посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки в самому дипломному проєкті зазначають їх номери.

При посиланнях слід писати: «... у розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...», «... за 5.1...», «... відповідно до 2.3.4.1 ...», або «... на рисунку 1.3 ...», «... у таблиці 3.2 ...», «... за формулою (3.1) ...», «... у рівняннях (1.23) — (1.25) ...», «... у додатку Б ...».

При написанні роботи виникає необхідність використання інформації з сторонніх джерел — при аналізі стану предметної галузі чи принципів побудови систем чи їх компонентів, для підтвердження власних аргументів або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору та в багатьох інших випадках. Принципи авторського права вимагають, щоб в таких випадках була визначена можливість звернутися до першоджерел. Це забезпечується системою позатекстових посилань. Основою позатекстових посилань є перелік інформаційних джерел (список літератури, список посилань). При формуванні переліка джерел необхідно дотримуватись наступних рекомендацій. Джерела повинні бути:

- сучасними (бажано останніх 3-5 років);
- відповідати темі дипломного проєкту;
- кожне інформаційне джерело повинне згадуватися в посиланнях в тексті дипломного проєкту;
- повинні по мінімуму використовуватися підручники і навчальні посібники.

Основний акцент повинен робитися на наукові статті в журналах і спеціальних виданнях, монографії, статистики і т. п.

Позатекстове посилання в бібліографічному розумінні цього слова, означає вказівку на джерело інформації (книгу, статтю, документ тощо). Воно є обов'язковим, якщо в роботі наведено цитату чи якісь важливі або оригінальні фактичні (цифрові) дані, принципові положення або точки зору різних авторів. Посилання на зовнішні джерела можуть бути представлені у вигляді посилань на джерело, що внесено у список посилань, форма якого наведена у додатку К.

Посилання в тексті роботи на позатекстові джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [1—7] ...» одразу після цитати чи даних, що потребують такого посилання.

Відповідно до ДСТУ 8302:2015 [7] «Бібліографічні відомості про цитовані або згадувані в тексті документи на будь-яких носіях інформації, що є об'єктами бібліографічного посилання, мають бути достатніми для їхньої загальної характеристики, ідентифікування та пошуку».

У загальному випадку позатекстове бібліографічне посилання може містити такі елементи:

- заголовок бібліографічного запису (ім'я автора);
- основну назву документа;
- відомості, що належать до назви (пояснюють і доповнюють її);
- відомості про відповідальність (містять інформацію про осіб і/або організації, які брали участь у створенні документа);
- відомості про повторність видання (містять інформацію про зміни й особливості цього видання відносно попереднього);
- вихідні дані (містять відомості про місце видання (випуску), видавця та рік випуску документа);
- позначення та порядковий номер тому, номера або випуску, якщо є посилання на твір або публікації з багаточастинного (багатотомного чи серіального) документа;
- відомості про обсяг (кількість сторінок) документа (у разі посилання на нього загалом);
- назву документа (журналу, збірника, газети тощо), в якому опубліковано об'єкт посилання (наприклад, статтю);
- відомості про місцезнаходження об'єкта посилання — номер сторінки в документі (у разі посилання на його частину);
- примітки (у посиланні на електронний ресурс, депоновану наукову роботу тощо).

Елементи бібліографічного запису (заголовки і бібліографічний опис) та знаки пунктуації в бібліографічному посиланні, незалежно від його призначення та виду, подають згідно з ДСТУ ГОСТ 7.80 і ДСТУ ГОСТ 7.1 з урахуванням таких особливостей:

- у заголовку бібліографічного запису подають відомості про одного, двох чи трьох авторів, при цьому імена цих авторів у бібліографічному описі у відомостях про відповідальність не повторюють;

- за потреби у заголовку бібліографічного запису позатекстового посилання можна зазначити більше ніж три імені авторів;

- замість знаку «крапка й тире» («. —»), який розділяє зони бібліографічного опису, в бібліографічному посиланні рекомендовано застосовувати знак «крапка» (при цьому в межах одного документа застосування в бібліографічних посиланнях розділових знаків уніфікують);

- відомості, запозичені не з титульної сторінки документа, дозволено не брати у квадратні дужки;

- після назви дозволено не зазначити загального позначення матеріалу («Текст», «Електронний ресурс», «Карти» тощо — перелік згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1).

Відповідно до цих вимог подано список посилань до цієї роботи та приклади ПЕРЕЛІКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ у додатку К.

4.9 Додатки

Додатки необхідно оформлювати як продовження роботи на її наступних сторінках, або у вигляді окремої частини, розташовуючи додатки в порядку посилань на них у тексті роботи.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці, що не ввійшли у основну частину роботи;
- текст програм;
- розрахунки;

- результати моделювання;
- копії статей та докладів на конференціях тощо.

Кожний додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої, посередині сторінки. Над заголовком, посередині рядка, друкують слово «Додаток» і відповідну велику літеру української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, яка позначає додаток.

Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

Додатки можуть бути обов'язковими та інформаційними. Інформаційні додатки можуть бути рекомендованого або довідкового характеру.

Тип додатку подається після його позначення, під ним, по центру рядка в дужках, для обов'язкового додатку пишуть слово «обов'язкове», а для інформаційного — «рекомендований» або «довідковий».

Один додаток позначається як додаток А.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку відповідно до вимог 4.3. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку, наприклад: А.2 — другий розділ додатку А.

Ілюстрації, формули, рівняння та таблиці, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад таблиця А.2 — друга таблиця додатку А.

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

В посиланнях у тексті на ілюстрації і т.д., рекомендується писати «На рисунку А.2».

Переліки, примітки і виноски в тексті додатку оформлюють і нумерують згідно до вимог 4.6, 4.7, 4.8.

Джерела, що цитують тільки у додатках, повинні розглядатись незалежно від тих, які цитують в основній частині роботи, і повинні бути перелічені наприкінці кожного додатку в переліку посилань.

Форма цитування, правила складання переліку посилань і виносок повинні бути аналогічними прийнятими у основній частині роботи. Перед номером цитати і відповідним номером у переліку посилань і виносках ставлять позначення додатку.

4.10 Оформлення графічної документації

Графічні конструкторські документи виконуються відповідно до вимог національних стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД), Єдиної системи програмної документації (ЄСПД) тощо.

4.11 Комплектація документів дипломного проєкту

Комплектація документів дипломного проєкту відповідає структурі дипломного проєкту наведеної у підрозділі 3.2

Документи дипломного проєкту розміщуються у наступному порядку:

- обкладинка (тверда);
- титульний аркуш;
- завдання з календарним планом на дипломне проєктування (один двосторонній лист);
- анотація державною та іноземною (яку вивчав студент) мовами;
- відомість проєкту;
- перша сторінка пояснювальної записки;
- зміст (не нумерується як розділ);
- перелік скорочень, умовних позначень, термінів (при необхідності, також не нумерується);
- вступ (не нумерується як розділ);
- розділи, які розкривають основний зміст роботи (нумеруються);
- загальні висновки (не нумерується як розділ);
- перелік використаних джерел (список літератури) (не нумерується);

– додатки (А, Б, В.....) (текст програм, розрахунки, результати моделювання, ілюстративний матеріал, який не увійшов у основну частину роботи, копії статей та докладів на конференціях та ін.)

– обов’язковий графічний матеріал проєкту, визначений завданням на дипломний проєкт (не менше чотирьох креслеників). (Графічні матеріали представляються в копіях на аркушах формату А3 з кутовим штампом нормального розміру (185x55 мм)).

Відгук керівника, рецензія, лист оцінки виконання проєкту (додаток Н) у пояснювальну записку не підшиваються, а подаються окремо.

5 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ

Закінчивши роботу по технічному оформленню дипломного проєкту, необхідно приділити увагу останньому етапу навчання для отримання ступеня освіти «бакалавр» — підготовці до захисту дипломного проєкту.

Така підготовка повинна включати оформлення документів та матеріалів, що пов'язані з його захистом, перевірку на плагіат, попередній захист роботи, підготовку до виступу на засіданні екзаменаційної комісії та саму процедуру захисту дипломного проєкту.

5.1 Перевірка на плагіат

Матеріали дипломного проєкту повинні пройти перевірку на плагіат відповідно до Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Висуваються наступні вимоги до унікальності тексту окремих частин дипломного проєкту:

- ВСТУП та ВИСНОВКИ – 80%;
- основна частина – не менше 65%;
- програмний код – не менше 40%.

Забороняється використовувати при написанні диплому готові роботи з сайтів дипломних робіт та інших ресурсів. Також забороняється використовувати цитати з одного джерела обсягом, що перевищує 0,5 сторінки А4.

Матеріали дипломного проєкту перевіряються системою виявлення збігів/ідентичності/схожості. Система генерує звіт подібності. Керівник здійснює експертну оцінку роботи з урахуванням звіту подібності, робить висновок про оригінальність роботи і включає його у відгук. В разі порушення вказаних вимог, виявлення запозичень дипломний проєкт повертається на доопрацювання з можливістю повторного подання на розгляд керівника.

5.2 Попередній захист дипломного проєкту

За три тижні до встановленого терміну початку захистів дипломних проєктів на кафедрі проводиться попередній захист. Складається комісія з 3-4 викладачів кафедри до складу якої входить і керівники тих студентів, що направляються у цю комісію на попередній захист. Комісія розглядає підготовлені текстові та графічні матеріали, задає питання та з'ясовує ступінь готовності дипломника.

При достатній готовності дипломного проєкту комісія призначає дату захисту з затвердженого графіка роботи ЕК та з урахуванням напрямку роботи комісія може рекомендувати рецензента.

5.3 Відгук керівника

Документи дипломного проєкту, після проходження перевірки на плагіат, у непереплетеному вигляді подаються науковому керівникові, котрий ще раз проглядає роботу в цілому та пише письмовий відгук.

Відгук пишеться в довільній формі, однак повинні бути присутні наступні загальні положення:

- коротка характеристика виконаного проєкту;
- актуальність;
- теоретичний рівень та практична значимість;
- повнота, глибина та оригінальність рішення поставлених задач;
- рівень та якість підготовленості дипломника;
- відповідність роботи вимогам освітнього ступеня «бакалавр» та можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації.

Оцінка роботи не визначається.

Приклад форми та змісту відгуку наукового керівника дипломного проєкту надано у додатку Л.

5.4 Рецензування дипломного проєкту

Дипломний проєкт піддається обов'язковому рецензуванню.

Рецензент призначається зі складу досвідчених викладачів або науковців університету та зовнішніх організацій, фахова кваліфікація яких відповідає спеціальності бакалаврів кафедри.

Рецензент не повинен бути співробітником кафедри, дипломний проєкт якої він рецензує.

Для рецензування дипломного проєкту бакалавра достатньо однієї зовнішньої рецензії з обов'язковою печаткою організації, в якій працює рецензент і керівник якої засвідчує його підпис.

Рецензія подається у друкованому вигляді і складається у довільній формі із зазначенням (додаток М):

- загальної характеристики проєкту (обсяг текстової частини, кількість ілюстрацій та інформаційних джерел);
- відповідності змісту дипломного проєкту затвердженій темі та завданню;
- актуальності теми;
- глибини обґрунтування прийняття рішень;
- ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій;
- оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;
- правильності проведених розрахунків і рішень;
- наявності і повноти експериментального підтвердження;
- якості виконання пояснювальної записки, відповідності ілюстративного матеріалу вимогам чинних стандартів;
- недоліків ДП;
- оцінки ДП за 4-бальною системою і можливості присвоєння дипломнику відповідної кваліфікації.

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника, тому що відгук керівника — це в основному характеристика професійних та особистих якостей студента та його роботи в процесі виконання кваліфікаційної роботи, а рецензія — це характеристика якості безпосередньо кваліфікаційної роботи.

5.5 Основні документи, що подаються до екзаменаційної комісії

Не пізніше ніж за п'ять робочих днів до дати захисту секретарю ЕК подаються:

- матеріали дипломного проєкту переплетені у папку з твердою обкладинкою;
- відгук керівника;
- рецензія зовнішня (не кафедральна);
- лист оцінки виконання проєкту (додаток Н) підписаний керівником та студентом;
- залікова книжка.

Необхідні для процедури захисту носії візуальної інформації (схеми, графіки, презентації) студент приносить безпосередньо на захист.

Додатково на захист можуть подаватися макети, авторські свідоцтва, копії статей і доповідей студента на конференціях та ін.

5.6 Підготовка доповіді студента на засіданні екзаменаційної комісії

Заключний етап — підготовка до виступу на засіданні екзаменаційної комісії та сама процедура захисту дипломного проєкту.

В структурному відношенні доповідь студента на засіданні ЕК можна розділити на три частини, кожна з котрих представляє самостійний змістовний блок, однак в цілому вони логічно пов'язані і характеризують зміст проведеного дослідження.

В першій частині доповіді необхідно представити тему проєкту, охарактеризувати актуальність обраної теми, дати опис проблеми, а також сформулювати мету та завдання проєкту.

Друга, найбільша за обсягом частина, в послідовності, установленюю логікою проведеного дослідження, характеризує кожен розділ роботи. При цьому особливу увагу приділяють методам, за допомогою яких отримано фактичний матеріал та підсумковим результатам.

Закінчується доповідь заключною частиною, де представляються загальні висновки.

Текст доповіді супроводжується ілюстративними матеріалами (схемами, таблицями, графіками, представленими у формі комп'ютерної презентації), які необхідні для доказу висунутих положень, обґрунтуванню зроблених висновків.

5.7 Захист дипломного проєкту

Захист дипломного проєкту проходить на засіданні екзаменаційної комісії публічно, тобто всі бажаючі можуть бути присутні на ньому. Крім членів екзаменаційної комісії обов'язкова присутність керівника дипломного проєкту.

Перед початком виступу студент повинен підготувати проєкційне обладнання для ілюстрації своєї доповіді.

Тривалість доповіді 7-10 хвилин.

Після доповіді члени ЕК та всі бажаючі можуть задавати питання дипломнику, відповіді на які дозволять визначити рівень проробки теми проєкту та ступінь підготовки дипломника до самостійної інженерної діяльності.

Після відповідей дипломника зачитуються відгук керівника та рецензія. Дипломнику надається право відповісти на зауваження рецензента.

Оцінка якості проєкту, його захисту та можливості присвоєння кваліфікації провадиться на закритому засіданні ЕК після обміну думками його членів та керівників дипломників. Результати захисту оцінюються за стобальною системою та за

системою «відмінно, дуже добре, добре, задовільно, достатньо, незадовільно» і враховують якість виконання та оформлення проєкту, рівень захисту (аргументованість, переконливість, вільне володіння матеріалом, ступінь аргументованості відповідей на запитання), пропозиції керівника та рецензента.

У тих випадках, коли захист проєкту признається незадовільним, ЕК встановлює чи може студент повторно захищати цю роботу з необхідними доробками, чи повинен розробляти нову, тема якої встановлюється кафедрою. Студент, який не захистив дипломний проєкт, допускається до повторного захисту протягом трьох років після відрахування з університету.

5.8 Критерії оцінювання дипломного проєкту

Відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського впроваджується система оцінювання дипломних проєктів всіх рівнів. Для оцінки пропонується 100-бальна шкала, з якої 70 балів відводяться для оцінки якості виконання дипломного проєкту та 30 балів для оцінки якості доповіді на захисті.

По закінченні написання дипломного проєкту керівник разом з дипломником заповнюють «Лист оцінки виконання дипломного проєкту», підписують його і разом з іншими документами, що вказані у підрозділі 5.4, здають секретарю ЕК до захисту.

Критерії якості виконання дипломного проєкту та бальні оцінки наведені у методичних вказівках [5]. Ознайомлення з цим матеріалом дозволить студентам з більшою увагою віднестись до змісту та оформлення матеріалів дипломного проєкту роботи, а керівникам дипломників сформулювати робочі завдання. У таблиці 2 наведені критерії і бали оцінювання дипломного проєкту. Форма оціночного листа наведена у додатку Н.

Таблиця 2 – Критерії оцінки дипломного проєкту

Критерії оцінки	Бали
1. Реалізація матеріалів проєкту	12-10-8
2. Обґрунтування актуальності мети проєкту, глибина аналізу стану рішення проблеми	9-7-5
3 Глибина розробки теоретичних засад проєкту	9-7-5
4.Рівень виконання натурного експерименту або моделювання	10-8-6
5. Рівень використання інформаційних технологій	7-6-5
6. Додержання вимог календарного плану	5-4- 3
7. Якість оформлення ПЗ дипломного проєкту	10-8-6
8. Якість підготовки ілюстративного матеріалу	8-6-4
Усього	70-42
9. Доповідь і захист	30 -18
Загальна оцінка	100-60

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (редакція від 02.09.2020 р.) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
2. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського. <https://osvita.kpi.ua/node/35>
3. Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського. <https://osvita.kpi.ua/node/39>
4. Методичні вказівки до оцінки виконання дипломних проєктів ступеня вищої освіти «бакалавр». Уклад.: Н. Б. Репнікова, К.С. Дорошенко, А. В. Писаренко, Л. Ю. Юрчук. - К.: НТУУ «КПІ», 2014. - 15 с. (Редакція 2018 р.)
5. Оформлення текстових документів у навчальному процесі. Стандарт організації (кафедри) СОУ ІСТ 01-22. Для студентів кафедри інформаційних систем та технологій.
6. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ, 2016. 17 с. (Інформація та документація).
7. ДСТУ 3582:2013. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. Київ, 2014. 14 с.
8. Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». <https://osvita.kpi.ua/node/47>
9. Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського. <https://osvita.kpi.ua/node/37>

Додаток А

Приклад оформлення заяви на затвердження теми дипломного проєкту
(рекомендований)

Завідуючому кафедрою ІСТ
Олександрю РОЛІКУ
студента групи ІК-21
Івана ІВАНЕНКА

Заява

Прошу затвердити тему дипломного проєкту ступеня вищої освіти бакалавр «Назва теми українською» / «Назва теми англійською» та призначити керівником доцента Петра ПЕТРЕНКА.

Дата

Підпис студента

Підтримую Підпис наукового керівника

Необхідно, за можливості, уникати початку формулювання назви теми дипломного проєкту зі слів «Розробка...», «Проект...», «Проектування...». У назві мають бути відсутні також будь-які кількісні дані.

Додаток Б

Титульний аркуш

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформаційних систем та технологій

До захисту допущено

Завідувач кафедри

_____ Олександр РОЛІК

«__» _____ 20__ р.

Дипломний проєкт

на здобуття ступеня бакалавра

за освітньо-професійною програмою «Інтегровані інформаційні системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

на тему: «Тема»

Виконав (-ла):

студент (-ка) IV курсу, групи **XX-XX**

Прізвище, ім'я, по батькові _____

Керівник:

Посада, науковий ступінь, вчене звання,

Прізвище, ініціали _____

Консультант з назва розділу:

Посада, науковий ступінь, вчене звання,

Прізвище, ініціали _____

Рецензент:

Посада, науковий ступінь, вчене звання,

Прізвище, ініціали _____

Засвідчую, що у цьому дипломному проєкті немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент (-ка) _____

Київ – 20YY року

Додаток В

Бланк завдання

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформаційних систем та технологій

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність – 126 «Інформаційні системи та технології»

Освітньо-професійна програма «Інтегровані інформаційні системи»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Олександр РОЛІК

«__» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на дипломний проєкт студенту

Прізвище, ім'я, по батькові

1. Тема проєкту «Тема», керівник проєкту **Прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання**, затверджені наказом по університету від «__» _____ 20__ р.
№ _____

2. Термін подання студентом проєкту _____

3. Вихідні дані до проєкту

4. Зміст пояснювальної записки

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслеників, плакатів, презентацій тощо)

6. Консультанти розділів проєкту*

Розділ	Підпис, дата
--------	--------------

* Якщо визначені консультанти. Консультантом не може бути зазначено керівника дипломного проєкту.

	Прізвище, ініціали та посада консультанта	завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломного проєкту	Термін виконання етапів проєкту	Примітка

Студент

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Керівник проєкту

Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ

Додаток Г
Приклад анотації

АНОТАЦІЯ

Іванов І.І. Система управління тепличним комбінатом. КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, 2023.

Проект містить 63 с. тексту, 7 рисунків, 3 таблиці, посилання на 22 літературні джерела, додатки та 5 конструкторських документів.

Ключові слова: тепличний комбінат, система керування, SCADA система, оптимізація, комп'ютерна мережа.

Об'єктом розробки є система управління тепличним комбінатом.

Мета розробки – підвищення техніко-економічних показників роботи комбінату.

У дипломному проєкті розроблено фрагменти системи керування тепличним комбінатом, а саме: верхній рівень автоматизованої системи керування тепличним комбінатом, а також підсистема автоматичного управління змішувальним пристроєм. Проведено ретельний аналіз та вибір SCADA системи, котра була б найбільш оптимальною для вирішення задач тепличних господарств. Значну увагу було приділено сполученню верхнього і нижнього рівнів АСУ тепличного комбінату, вибору оптимальної мережі для злагодженої роботи системи.

Отримані результати можуть бути корисними при автоматизації аналогічних чи подібних об'єктів.

SUMMARY

Ivanov I.I. Control system of greenhouse combine. Igor Sikorsky KPI, Kyiv, 2023.

The project contains 63 pages. text, 7 figures, 3 tables, links to 22 literary sources, annexes and 5 design documents.

Keywords: greenhouse combine, control system, SCADA system, optimization, computer network.

The object of development is the control system of the greenhouse combine. The purpose of the development - increasing the technical and economic performance of the plant.

The graduation project developed fragments of the control system of the hothouse combine, namely: the upper level of the automated control system of the hothouse combine, as well as the subsystem of automatic control of the mixing device. The thorough analysis and selection of the SCADA system, which would be the most optimal solution for the tasks of the hothouse farms, was carried out. Considerable attention was paid to the combination of the upper and lower levels of the control system of the hothouse, the choice of the optimal network for the coordinated operation of the system.

The results obtained can be useful in automating similar or similar objects.

Анотація повинна стисло відображати загальну характеристику та основний зміст ДП і включати:

- відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслеників, додатків і інформаційних посилань за переліком посилань;*
- перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті проекту, має містити 5— 15 слів (словосполучень). Рекомендовано подавати їх перед текстом реферату літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою мови звіту та розділених комами.*
- об'єкт дослідження або розроблення;*
- мету роботи,*
- використані методи та перелік апаратури*

- *отримані результати та їх новизна;*
- *основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;*
- *рекомендації щодо використання або (та) результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо);*

Додаток Д

Приклад відомості технічного проєкту

Номер рядка	Формат	Позначення	Найменування	Кільк. аркушів	Номер екз.	Примітка	
1			<u>Документація загальна</u>				
2							
3			Знову розроблена				
4							
5	A4	IA21.220БАК.005 ПЗ	Пояснювальна записка	65			
6	A3	IA21.220БАК.005 Д1	Назва проєкту. Діаграма	1			
7			класів				
8	A3	IA21.220БАК.005 Д2	Назва проєкту. Діаграма	1			
9			використання				
10	A3	IA21.220БАК.005 Д3	Назва проєкту. Діаграма	1			
11			послідовності				
12	A3	IA21.220БАК.005 Д4	Назва проєкту. Діаграма	1			
13			діяльності				
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
			IA21.220БАК.005 ТП				
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Іванченко			Назва проєкту. Відомість проєкту		
Керівн.		Петренко					
Затв.							
					Літ.	Аркуш	Аркушів
					Т	1	1
					КПІ ім. Ігоря Сікорського Група ІА-21		

Додаток Е

Перша сторінка пояснювальної записки

**Пояснювальна записка
до дипломного проєкту
на тему: «Тема»**

Київ – 20YY року

Додаток Ж
Приклад оформлення ЗМІСТУ

ЗМІСТ				
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ.....				4
ВСТУП				5
1 ОПИС ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ				7
2 АНАЛІЗ ГОТОВИХ РІШЕНЬ				10
2.1 Програмне рішення «ABC».....				10
2.2 Програмне рішення «DEF»				11
2.3 Програмне рішення «FGD».....				12
2.4 Програмне рішення «THY».....				13
2.5 Програмне рішення «QWERTY».....				14
3 ФОРМУВАННЯ ВИМОГ ДО СИСТЕМИ.....				17
4 ВИБІР ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ.....				20
4.1 Клієнт-серверна архітектура				20
4.2 Хмарний сервіс Firebase				22
4.2.1 Firebase автентифікація				22
4.2.2 База даних Firebase.....				24
4.2.3 Сервіс сповіщення Firebase.....				25
4.3 Мова програмування Java.....				26
5 РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ				31
5.1 Структура системи.....				31
5.2 Модель бази даних.....				34
5.3 Передача даних.....				37
5.4 Сервіс сповіщення.....				39
5.7 Топологія системи.....				43
5.8 Діаграма використання.....				44
6 ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМИ				48
6.1 Ручне тестування.....				48
6.1.1 Сторінка входу				49
6.1.2 Сторінка реєстрації.....				50
6.1.3 Обробка даних.....				51
IA21.220BAK.005 ПЗ				
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підп.	Дата
Розроб.	Іваненко			
Керівн.	Петренко			
Затв.				
Тема проекту.		Літ.	Аркуш	Аркушів
Пояснювальна записка			2	65
КПІ ім. Ігоря Сікорського ФІОТ група ІА-21				

Додаток К

Приклад оформлення переліку використаних джерел

Відповідно до вимог ДСТУ 8302:2015

1. Горобец А. И., Степаненко А. И., Коронкевич В. М. Справочник по конструированию радиоэлектронной аппаратуры (печатные узлы). Киев: Техніка, 1985. 312 с.
2. Малиновский В. Н. Электрические измерения. Москва: «Энергоатомиздат», 1985. 416с.
3. Поліщук Є. С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. Метрологія та вимірювальна техніка. Львів: Бескид Біт, 2003. 544 с.
4. ГОСТ 2.105 – 95. Общие требования к текстовым документам. Минск: Издательство стандартов, 1996. 36 с.
5. ГОСТ 7.82–2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов: Общие требования и правила составления. – [Введ. 2002-07-01]. М.: Изд-во стандартов, 2002. 23 с.
6. Приклади подання списку літератури. URL: http://www.ukrbook.net/visnyk_spysok.htm (дата звернення: 12.10.2018).

Додаток Л

Відгук керівника дипломного проєкту

ВІДГУК

керівника дипломного проєкту

на здобуття ступеня бакалавра,

виконаного на тему: «Тема»

студентом (-кою) **Прізвище, ім'я, по батькові**

Автор проєкту, **Прізвище Ім'я По-батькові**, заслуговує присудження першого ступеня вищої освіти бакалавр за освітньою-професійною програмою «**Інтегровані інформаційні системи**» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» і присвоєння кваліфікації бакалавра з інформаційних систем та технологій.

Керівник дипломного проєкту
посада, науковий ступінь, вчене звання

Власне ім'я **ПРИЗВИЩЕ**

Пам'ятка керівнику

Відгук складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів не- припустимо) із зазначенням:

- актуальності теми, в інтересах або на замовлення якої організації робота виконана);
- відповідності виконаної роботи виданому завданню;
- короткого критичного огляду змісту окремих частин роботи із зазначенням найбільш важливих і значущих питань, у яких виявилася самостійність студента, його рівень теоретичної та практичної підготовки, ерудиція, знання фахової літератури;
- підготовленість студента до прийняття сучасних рішень, умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати правильні (інженерні, наукові) рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, проводити фізичне або математичне моделювання, обробляти та аналізувати результати експерименту; найбільш важливих теоретичних і практичних результатів, їх апробації (участь у конференціях, семінарах, оформлення патентів, публікація в наукових журналах тощо);
- своєчасність виконання календарного плану, недоліки роботи, та інші питання, які характеризують професійні якості студента.

Висновки щодо відповідності якості підготовки студента вимогам стандарту вищої освіти і можливості присудження йому ступеня вищої освіти бакалавра та присвоєння кваліфікації (назва).

Додаток М
Рецензія

РЕЦЕНЗІЯ
на дипломний проєкт
на здобуття ступеня бакалавра,
виконаний на тему: «Тема»
студентом (-кою) **Прізвище, ім'я, по батькові**

Дипломний проєкт відповідає необхідним вимогам та заслуговує оцінки «оцінка», а його автор – **Прізвище Ім'я По-батькові** – присудження першого ступеня вищої освіти бакалавр за освітньою-професійною програмою «**Інтегровані інформаційні системи**» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» і присвоєння кваліфікації бакалавра з інформаційних систем та технологій.

Рецензент

посада, науковий ступінь, вчене звання

Власне ім'я **ПРИЗВИЩЕ**

Печатка установи, організації рецензента *(тільки для зовнішнього рецензента)*

Пам'ятка рецензенту

Рецензія складається у довільній формі (використання бланків-шаблонів неприпустимо) із зазначенням:

- відповідності дипломного проєкту затверженій темі та завданню; □ актуальності теми;
- реальності роботи (виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо);
- загальний огляд змісту роботи, при цьому рецензент оцінює кожний розділ роботи, глибину техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень (для проєкту);
- ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій;
- оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;
- правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень;
- наявності і повноти експериментального (математичного моделювання) підтвердження прийнятих рішень;
- якості виконання пояснювальної записки, відповідності креслеників вимогам стандартів;
- можливості впровадження результатів;
- недоліків;
- загальна оцінка («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), яку на думку рецензента заслуговує робота та її відповідність вимогам, можливості присудження студенту ступеня вищої освіти «бакалавр» та присвоєння кваліфікації

Додаток Н

Форма оціночного листа

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Кафедра інформаційних систем та технологій

Оцінка якості виконання дипломного проєкту

Студента групи **XX-XX**

Іаанченка Івана Івановича

Тема проєкту «Тема»

Керівник проєкту **Прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь**

Критерії оцінки	Бали	Обґрунтування
1.Реалізація матеріалів роботи		
2. Обґрунтування актуальності мети роботи, глибина аналізу стану рішення проблеми		
3. Глибина розробки теоретичних засад роботи		
4.Рівень виконання натурального експерименту або моделювання		
5. Рівень використання інформаційних технологій		
6. Додержання вимог календарного плану		
7. Якість оформлення ПЗ дипломного проєкту		

8. Якість підготовки ілюстративного матеріалу		
Усього		

Керівник проекту

(підпис)

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Студент

(підпис)

Ім'я ПРІЗВИЩЕ