МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

ДО ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ (РОБІТ)

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Бакалавр»

Для студентів напряму підготовки

6.040302 «Інформатика»

кафедри прикладних інформаційних систем

*Рекомендовано Вченою радою факультету*

*Інформаційних технологій*

*КНУ ім. Тараса Шевченка*

*Протокол №\_\_ від . .20\_\_ р.*

Київ-2017

Методичні вказівки до виконання дипломного проекту (роботи) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Бакалавр». [Текст] / Уклад.: В.Л. Плескач, О.Є. Сокульський – К.: КНУ ім. Т.Шевченка, 2017. – 57 с.

Методичні вказівки призначені для студентів спеціальності «Інформатика» кафедри прикладних інформаційних систем. В методичних вказівках до виконання дипломного проекту (роботи) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Бакалавр» наведені основні положення, вимоги до змісту, обсягу та структури проекту (роботи), вимоги до оформлення дипломного проекту, список посилань, додатки.

ЗМІСТ

ВСТУП …………………………………………………….……………..….. 4

РОЗДІЛ 1. Основні положення …………………………………………….. 5

1.1 [Мета дипломного проектування ……….…………………………..…… 6](#_TOC_250007)

1.2 [Організація виконання атестаційних робіт…………………………….. 7](#_TOC_250006)

1.3 Класифікація та тематика дипломних проектів (робіт) бакалавра…… 9

1.4 [Завдання на атестаційну роботу….………………………………..……. 12](#_TOC_250005)

1.5 [Керівництво дипломним проектуванням………………………………. 14](#_TOC_250004)

1.6 [Порядок допуску до захисту………………………..…………………… 20](#_TOC_250003)

[РОЗДІЛ 2. Вимоги до змісту, обсягу та структури проекту (роботи) ……. 24](#_TOC_250002)

[2.1 Вимоги до змісту та обсягу …………………………………………….. 24](#_TOC_250001)

2.2 Вимоги до наповнення ………….………………………………….…… 26

РОЗДІЛ 3. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ 32

РОЗДІЛ 4. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ І КОДУВАННЯ……………………………………………………….……….. 44

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ………………………………………….………… 48

ДОДАТКИ……………………………………………………………………. 49

ВСТУП

Методичні вказівки до виконання дипломного проекту (роботи) першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Бакалавр» мають за мету систематизацію та упорядкування вимог до змісту, виконання та оформлення атестаційної роботи за спеціальністю 6.040302 “Інформатика”.

Згідно «Положення про організацію навчального процесу в КНУ ім. Тараса Шевченка» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти відповідає шостому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою компетентностей, теоретичних знань та умінь, достатніх для успішного виконання професійних обов’язків за обраною спеціальністю.

Випускна атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах, проводиться на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення здобувачами вищої освіти задач діяльності, що передбачені Стандартом та рівня сформованості компетентностей.

Нормативна форма випускної атестації ‒ дипломний проект (дипломна робота).

Дипломний проект (робота) - випускна робота студента, на основі якої Державна екзаменаційна комісія визначає ступінь його підготовленості до самостійної інженерної діяльності і вирішує питання про присвоєння йому ступінь бакалавра.

У дипломному проекті (роботі) студент розробляє в інженерному плані конкретну систему, підсистему, комплекс задач (вузол, блок, елемент або одну із основних задач системи), WEB-застосування, мобільне застосування, WEB- сервіс з обов’язковим виконанням інженерних розрахунків і графічної частини у вигляді алгоритмів, структурних, функціональних і принципових схем, графіків тощо. Під час виконання дипломного проекту (роботи) студент повинен уміти творчо застосовувати на практиці теоретичні знання, отримані при вивченні відповідних курсів, і практичні навички, здобуті при виконанні науково- дослідних робіт в процесі навчання.

**РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Підготовлення атестаційних 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:

* 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 дослі- джень 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.

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

Дипломний проект (ДП) – це вид атестаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр», призначений для об’єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові завдання діяльності, які, в основному, віднесені в стандартах вищої освіти до проектної (проектно-конструкторської) та інженерної виробничих функцій.

Дипломний проект є завершеною інженерною розробкою об’єкта проектування (системи, пристрою, технологічного процесу, комп’ютерної програми тощо) і передбачає синтез об’єкта проектування, який відповідає вимогам завдання на дипломний проект; із докладною розробкою певної функціональної частини (елемента, вузла, підсистеми, технологічної операції тощо) з урахуванням сучасного рівня розвитку відповідної галузі, досягнень науки і техніки, економічних, екологічних, експлуатаційних і ергономічних вимог, а також вимог охорони праці.

Дипломна робота (ДР) – це вид атестаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр», призначений для об’єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові завдання діяльності, які, в основному, віднесені в стандартах вищої освіти до організаційної, управлінської і виконавської (технологічної, операторської) виробничих функцій.

Дипломні роботи передбачають систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних, виробничих й інших завдань, розвиток досвіду самостійної роботи й оволодіння методами моделювання, дослідження процесів, об’єктів, систем у певній галузі науки і техніки.

* 1. Мета дипломного проектування

Дипломне проектування – заключний етап навчання студентів у вищому навчальному закладі, мета якого - систематизувати, закріпити і розширити теоретичні і практичні знання студентів із спеціальності та вміти застосувати ці знання у вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих задач; розвинути навички самостійної роботи й оволодіти методикою дослідження та експериментування у вирішенні питань, які опрацьовуються у дипломному проекті; з’ясувати підготовленість студентів до самостійної роботи в умовах сучасного виробництва, прогресу науки, техніки і культури.

У дипломному проекті студент розробляє в інженерному плані конкретну систему, підсистему (вузол, блок, елемент або одну із основних задач системи) з обов’язковим виконанням інженерних розрахунків і графічної частини у вигляді алгоритмів, структурних, функціональних і принципових схем, графіків тощо.

Під час виконання дипломного проекту студент повинен уміти творчо застосовувати на практиці теоретичні знання, отримані при вивченні відповідних курсів, і практичні навички, здобуті при виконанні науково- дослідних робіт в процесі навчання.

Дипломний проект - випускна робота студента, на основі якої екзаменаційна комісія визначає ступінь його підготовленості до самостійної інженерної діяльності і вирішує питання про присвоєння йому ступеня вищої освіти «бакалавр».

Зміст та обсяг дипломного проекту (дипломної роботи) 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 (ДР), методичним рекомендаціям з виконання атестаційної роботи за спеціальністю, виданому завданню на роботу.

* 1. Організація виконання атестаційних робіт

Організаційно процес виконання атестаційних робіт складається з наступ- них 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 спостережень, 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 атестаційних робіт на засіданні ЕК. На цьому етапі атестаційна робота має бути повністю ви- конаною, перевіреною керівником та консультантами;
* *заключного*, який включає отримання відгуку керівника та рецензії. Виконані атестаційні роботи з відгуком керівника подаються студентами на випускову кафедру не пізніше одного тижня 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.

Для керівництва студентами, які мають підготовити атестаційні роботи, 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.

За викладачами, які здійснюють керівництво студентами вперше, можуть за рішенням кафедри закріплюватися консультанти – досвідчені науково- педагогічні працівники кафедри із зазначенням часу, який вони витрачають у розділі «Методична робота» індивідуального плану (але не більше 20 годин).

За рішенням кафедри або на прохання керівника можуть призначатися консультанти:

* зі специфічних виробничих, технічних, наукових питань;
* питань, які відносяться до компетенції кафедр фундаментальних чи професійно-орієнтованих дисциплін;
* техніко-економічного обґрунтування прийнятих рішень та розрахунків економічного ефекту;
* питань екології, безпеки життєдіяльності та охорони праці тощо.

Список консультантів за поданням випускової кафедризатверджується розпорядженням директора інституту/декана факультету.

**1.3 Класифікація та тематика дипломних проектів (робіт) бакалавра**

Атестаційні роботи можуть бути класифіковані:

за практичною спрямованістю:

* академічний (навчальний) ДП (ДР) – передбачає розв’язання студе- нтом навчальних завдань, рішення яких потребує від нього певних ком- петентностей, знань та професійних умінь згідно з освітньою програмою даного РВО;
* реальний ДП (ДР) – такий, що відповідає хоча б одній з таких умов):
  + тема ДП (ДР, МД) пов’язана з конкретною науково-дослідною роботою кафедри або виконана на замовлення і в інтересах зовнішніх організацій (установ, підприємств, НДІ тощо), підтвердженням чого є наявність відповідно оформленого технічного завдання на ДП (ДР, МД);
  + 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;
  + за матеріалами роботи автором отримані патенти (заявки на патент, прийняті до розгляду), опубліковані статті, отримані зразки матеріалів (виробів), виготовлені діючі макети обладнання тощо.

за змістом та галузевою приналежністю:

* конструкторські – передбачають конструювання та розрахунок нових технічних пристроїв та систем або модернізацію існуючих з метою пок- ращення їх характеристик;
* технологічні – передбачають розробку нових виробництв, технологічних процесів, реконструкцію або технічне переоснащення існуючих підприємств, впровадження технологічних процесів тощо;
* інженерно-економічні – передбачають розробку економічно ефективних виробництв, процесів, систем та заходів щодо управління якістю продукції, управління проектами тощо;
* соціально-економічні – передбачають аналіз соціально-економічних процесів, розробку науково обґрунтованих рекомендацій, спрямованих на їх стабілізацію, гармонізацію та шляхи розвитку;

за характером виконання:

* індивідуальний ДП (ДР) – є найпоширенішим видом і передбачає самостійну роботу студента над темою роботи під керівництвом науково- педагогічного працівника;
* комплексний ДП (ДР) – виконується, коли тема атестаційної 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 (ДР) і визначає його (її) комплексність.

***Теми атестаційних робіт*** мають бути актуальними, відповідати сучасному рівню науки, техніки і технологій, спрямовані на вирішення національних і регіональних потреб та проблем розвитку певної галузі економічної діяльності. Назва теми повинна бути, за можливості, короткою, чітко і конкретно відображати мету та основний зміст роботи і бути однаковою в наказі ректора про закріплення тем і керівників за студентами, завданні на атестаційну роботу, титульному аркуші, креслениках, документах ЕК та в додатку до диплома. Як правило, вона повинна починатися з назви загального об’єкта проектування (системи, процесу), або предмета дослідження, а закінчуватися назвою його складової (вузла, елемента, технологічної операції, яка докладно розробляється і розраховується у спеціальній частині атестаційної роботи).

Назва теми комплексної атестаційної роботи 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 проекту зі слів «Розробка...», «Проект...», «Проектування...». У назві мають бути відсутні також будь-які кількісні дані.

Назву теми рекомендовано розпочинати зі слів: *комплекс задач* (наприклад: «Комплекс задач підтримки процесу дистанційного навчання та обміну досвідом у галузі веб-розробок»), веб*-сервіс* (наприклад: «WEB- сервіс комплексного навчання іноземним мовам»), веб*-застосунок* (наприклад: «Веб-застосунок для генерації аналітичних звітів»), веб*-ресурс* (наприклад: «веб-ресурс підтримки процесів організації концертів»), з*астосунок* (наприклад: «Застосунок для кластерізації даних у соціальних мережах»), Мобільний застосунок (наприклад: «Мобільний застосунок підтримки ведення здорового способу життя»).

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

Вибір теми атестаційної роботи здійснюють за заявою студента за довільною формою на ім’я завідувача випускової кафедри та узгодженою з керівником роботи. Після підписування зазначеними особами, вона передається відповідальному за організацію дипломного проектування на кафедрі для підготовки документів, необхідних для використання на кафедрі та надання до деканату інституту/факультету. Допускається варіант вибору теми атестаційної роботи зі списку тем і керівників, наданого кафедрою. Корекція або зміна теми ДП (ДР) допускається, як виняток, після проходження студентом переддипломної практики та захисту звіту за її результатами, упродовж одного тижня.

Юридично закріплення за студентом теми атестаційної роботи та призна- чення керівника здійснюється наказом по університету протягом двох тижнів.

Студент може запропонувати для дипломного проекту свою тему з обгрунтуванням її доцільності.

Списки студентів із вказівкою тем дипломного проектування та прізвищ керівників після затвердження на кафедрі подаються для затвердження Вченою радою факультету. У подальшому теми дипломних проектів можуть не зазнавати змін.

* 1. Завдання на атестаційну роботу

Завдання на виконання дипломного проекту, дипломної роботи з урахуванням рекомендацій та вимог, наведених нижче, затверджується завідувачем випускової кафедри і видається студенту-здобувачу ступеня бакалавра:

* не пізніше одного місяця після початку останнього семестру навчання;
* якщо навчальним планом передбачена переддипломна практика, керівник повинен видати студенту завдання стосовно питань атестаційної роботи перед її початком.

У завданні зазначаються:

* тема атестаційної роботи; прізвище, ім’я, по батькові, науковий сту- пінь, вчене звання керівника (наукового керівника) атестаційної роботи та наказ по університету, яким вони затверджені (вписується після отримання наказу деканатом);
* термін подання студентом роботи, який встановлюється рішенням випускової 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 тиждень до захисту;
* вихідні дані до проекту (роботи). Зазначаються лише кількісні або (та) якісні показники (характеристики) об’єкта проектування, яким він повинен відповідати після розробки в даному дипломному проекті; умови, в яких повинен функціонувати об’єкт проектування (часові, просторові, кліматичні, енергетичні, навантажувальні, екологічні, ергономічні); припустимі відхилення від нормативних значень показників або похибки (максимальні, мінімальні, середньоквадратичні) тощо. Вихідні дані до дипломної роботи повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість дослідження, конкретизують методику розв’язання теоретичних проблем та проведення експерименту, якщо останнє не є предметом самостійного вибору студента в процесі виконання дипломної роботи. 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 (роботи). Зазначаються конкретні завдання з окремих частин атестаційної роботи, послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій студента та майбутню структуру атестаційної роботи. Формулювання цих завдань з кожної частини проекту роботи має бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: «Розробити...», «Обґрунтувати...», «Оптимізувати...», «Провести аналіз...», «Розрахувати...» тощо;
* перелік графічного (ілюстративного) матеріалу. Кількість обов’язкових креслеників не менше шести.

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

При розробці завдань на виконання атестаційної роботи треба враховувати відмінності виробничих задач діяльності фахівців різних РВО. Виробничі задачі бакалавра передбачають переважно діяльність за заданим алгоритмом на експлуатаційному рівні, що містить процедуру часткового конструювання відповідних рішень (стереотипні та переважно діагностичні задачі).

Таким чином, завдання на дипломний проект (роботу) бакалаврів має орієнтувати студента на розв’язання в основному діагностичних задач, що потребує не тільки вибору відомих методів рішень, а й перетворення їх для нових умов.

* 1. Керівництво дипломним проектуванням

Керують дипломним проектуванням викладачі кафедри. При виконанні міжкафедральних комплексних дипломних проектів призначається головний керівник та керівники кожної індивідуальної частини комплексного дипломного проекту.

Консультантами з дипломного проектування можуть бути викладачі кафедр інституту, ведучі наукові співробітники, а також висококваліфіковані спеціалісти інших організацій та підприємств. Консультантами з організаційно- економічного розділу та розділу охорони праці призначаються викладачі відповідних кафедр.

Керівник дипломного проекту (дипломної роботи):

* розробляє теми ДП (ДР), подає їх до затвердження на засідання кафедри, а після оприлюднення тематики дає студентам необхідні пояснення за запропонованими темами;
* готує та видає студенту завдання на атестаційну роботу;
* видає рекомендації студенту щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою ДП (ДР);
* контролює реалізацію календарного плану виконання роботи. У разі суттєвих порушень, які можуть призвести до зриву встановлених термінів надання атестаційної роботи до ЕК, інформує керівництво кафедри для прийняття відповідних заходів, у тому числі й рішення про недопущення до захисту;
* здійснює загальне керівництво виконанням студентом ДП (ДР) і несе відповідальність за наявність у роботі помилок системного характеру; у разі невиконання студентом його рекомендацій щодо виправлення таких помилок, зазначає це у відгуку;

***використовує час, відведений на керівництво, для:***

* систематичних (не менше одного разу на два тижні) співбесід, на яких студент інформує про стан виконання роботи, обговорюються можливі варіанти рішень, конкретизуються окремі пункти завдання тощо;
* консультацій студента з усіх питань, щодо виконання роботи;
* перевірки виконаної роботи (частинами або в цілому);
* готує відгук з характеристикою діяльності студента під час виконання ДП (ДР) і несе відповідальність за його об’єктивність;
* готує студента до захисту, організує (за необхідності) попередній захист;
* як правило, має бути присутнім на засіданні ЕК при захисті ДП (ДР), керівником яких він є.

Відгук складається у довільній формі із зазначенням:

* актуальності теми, в інтересах або на замовлення якої організації він виконаний (в рамках науково-дослідної роботи кафедри, підприємства, НДІ тощо);
* відповідності виконаної роботи виданому завданню;
* рівню розкриття окремих питань роботи та ступеня самостійності при виконанні роботи;
* рівня теоретичної та практичної підготовки, знання фахової літератури, підготовленості студента до прийняття сучасних рішень;
* умінь аналізувати необхідні літературні джерела, приймати обґрунтовані (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);
* відповідності якості підготовки студента вимогам стандартів вищої освіти і можливості присвоєння йому відповідної кваліфікації;
* інші питання, які характеризують професійні якості студента.

Консультант дипломного проекту (ДР):

* складає графік консультацій із зазначенням часу і місця їх проведення, погоджує його з керівником ДП (ДР) та доводить до відома студентів;
* ставить, у межах його компетенції, завдання перед студентом, домагаючись чіткого розуміння шляхів їх вирішення;
* рекомендує методи вирішення питань, залишаючи за студентом право приймати остаточне рішення;
* інформує керівника ДП (ДР) про стан виконання розділу, наполегливість та самостійність роботи студента над розділом, його ставлення до виконання рекомендацій та врахування зауважень консультанта;
* своєчасно перевіряє розділ і, за відсутності зауважень, підписує титульний лист пояснювальної записки та відповідний графічний (ілюстративний) матеріал.

Рецензент дипломного проекту (ДР):

* на підставі направлення за підписом завідувача випускової кафедри, отримує від студента ДП (ДР) для рецензування;
* докладно ознайомлюється зі змістом атестаційної роботи та графічним (ілюстративним) матеріалом, приділяє увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності, обґрунтованості та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог стандартів вищої освіти тощо. За необхідності запрошує студента на бесіду для отримання його пояснень з питань його роботи;
* до дати, яка зазначена у направленні, готує письмову рецензію на стандартному бланку. Вона складається у довільній формі із зазначенням:
* відповідності ДП (ДР) затвердженій темі та завданню;
* актуальності теми;
* реальності ДП (ДР) (його виконання на замовлення підприємств, організацій, за науковою тематикою кафедри, НДІ тощо);
* глибини техніко-економічного обґрунтування прийняття рішень;
* ступеня використання сучасних досягнень науки, техніки, виробництва, інформаційних та інженерних технологій;
* обґрунтованості та оригінальності прийнятих рішень та отриманих результатів;
* правильності проведених розрахунків і конструкторсько-технологічних рішень;
* наявності і повноти експериментального (фізичного або математичного) підтвердження прийнятих рішень;
* якості виконання та відповідності текстового і графічного матеріалу, вимогам чинних стандартів;
* можливості впровадження результатів ДП (ДР);
* недоліків роботи;
* оцінки за 4-бальною системою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і можливості присвоєння студенту 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 атестаційної роботи, а рецензія – це характеристика якості безпосередньо атестаційної роботи.

Випадки їх повного збігу свідчать про формальний підхід до рецензування і повинні своєчасно виявляться завідувачем випускової кафедри, який має вжити заходів щодо недопущення цього. Одним із них є вилучення відгуку керівника з проекту, що направляється на рецензування.

Якщо рецензент є співробітником зовнішньої організації (іншого університету, НДІ, підприємства, установи тощо), то на бланку рецензії ставиться печатка цієї організації, яка засвідчує його підпис.

Студент має право:

* вибирати тему атестаційної роботи з числа запропонованих випусковою 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 атестаційних робіт (за графіком навчального процесу). У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім’я завідувача випускової кафедри;
* отримати окреме робоче місце для роботи над атестаційною роботою у спеціальній аудиторії, обладнаній комп’ютерною технікою, необхідним наочним приладдям, довідковою літературою та стандартами, зразками фрагментів атестаційної 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 натурного експерименту, математичного моделювання або наукових досліджень за темою роботи;
* отримувати консультації керівника та консультантів;
* самостійно вибирати варіанти вирішення завдань на атестаційну роботу;
* попереднього (на кафедрі), первісного або повторного (у ЕК) захисту дипломного проекту (ДР);
* 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 складання випускного екзамену або захисту атестаційної роботи виставлена ЕК, оскарженню не підлягає.

Студент зобов’язаний:

* своєчасно вибрати тему атестаційної роботи та отримати попереднє завдання на ДП (ДР) 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 питань екології, безпеки життєдіяльності, техніко-економічних і спеціальних питань за темою атестаційної роботи;
* після складання та захисту звіту про переддипломну практику отримати у керівника затверджене завідувачем випускової кафедри за встановленою формою остаточне завдання на ДП (ДР), з’ясувати зміст, особливості та вимоги до виконання його окремих питань;
* регулярно, не менше одного разу на два тижні, інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;
* самостійно виконувати індивідуальну атестаційну роботу 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;
* відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, якість оформлення текстового та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям випускової кафедри щодо виконання

атестаційних робіт випускової кафедри, 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 (ДР);
* у встановлений термін подати атестаційну роботу для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для отримання його відгуку;
* отримати всі необхідні підписи на титульному листі роботи та креслениках, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;
* особисто подати атестаційну роботу, допущену 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 роботи у ЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення в атестаційну роботу після отримання відгуку керівника та рецензії забороняється;
* за рішенням інституту/факультету, випускової кафедри або з власної ініціативи та за згодою керівника пройти попередній захист на кафедрі або в організації, де виконувалася робота;
* надати на кафедру підготовлену та допущену до захисту атестаційну роботу з відгуком керівника і рецензією не менш ніж за тиждень до її захисту в ЕК;
* своєчасно прибути на захист атестаційної роботи 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 атестаційної роботи 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 виправдні документи, ЕК може перенести дату захисту.

Ступінь готовності дипломного проекту у відсотковому відношенні при періодичному звіті студента повинен бути не нижче від таких значень:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Перший контроль ходу дипломного проектування* | *Другий контроль ходу дипломного проектування* | *Попередній захист* |
| 50% | 70-75% | 98% |

При першому контролі ходу дипломного проектування ступінь готовності дипломного проекту з урахуванням наробітку під час переддипломної практики повинен бути не нижче за 50%.

На другий контроль ходу дипломного проектування потрібно подати ескізи усіх графічних матеріалів. Основний розділ пояснювальної записки дипломного проекту повинен бути готовий не менш як на 70 %, розділ охорони праці – перевірений відповідним консультантом.

* 1. Порядок допуску до захисту

До захисту в ЕК допускаються дипломні проекти (ДР), теми яких за- тверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладен- ня матеріалу та оформлення відповідають вимогам методичних рекомендацій випускових кафедр і Положення про атестацію студентів, що підтверджено підписами керівника та консультантів атестаційної роботи та наявністю відгуку керівника.

Негативна рецензія або відгук керівника не є підставою для недопущення студента до захисту атестаційної роботи.

Допуск до захисту ДП (ДР) у ЕК здійснюється завідувачем випускової кафедри, який приймає позитивне рішення на підставі викладеного вище або підсумків попереднього захисту атестаційної роботи на кафедрі, що має бути оформлено відповідним протоколом засідання кафедри. Допуск підтверджу- ється візою завідувача кафедри на титульному аркуші атестаційної роботи.

Дипломний проект (ДР), в якому виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, до захисту в ЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються директору інституту/декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування студента.

Дипломний проект (ДР), допущений до захисту в ЕК, направляється завідувачем кафедри на рецензування.

*За 2-3 дні до захисту секретареві ЕК подається:*

* зброшурований дипломний проект;
* відгук керівника;
* рецензія, засвідчена печаткою;
* повністю заповнена залікова книжка студента.

Перед захистом дипломного проекту в ЕК студент зобов’язаний підготувати доповідь і узгодити її з керівником дипломного проекту.

Доповідь студента

Доповідь студента повинна складатися з трьох основних частин: вступу, основної частини і заключення.

У *вступі* необхідно вказати на актуальність теми проекту, її народно- господарське значення, дати загальний аналіз стану проблеми і сформулювати основні завдання, з вирішенням яких було пов’язане виконання роботи.

В *основній частині* доповіді в стислій формі необхідно викласти відомості про зміст виконаних розробок (чітко розмежовуючи відомі та виконані автором), відмітити нове і вказати на ефективність прийнятих технічних рішень, дати огляд одержаних результатів. Основну частину доповіді слід ілюструвати графічним матеріалом.

В *заключній частині* необхідно стисло повідомити про впровадження або навести можливі галузі застосування об’єкта проектування, перелічити публікації та авторські свідоцтва з теми проекту, зробити загальні висновки і показати можливі шляхи щодо вдосконалення розробки.

Після відповідей дипломника на запитання зачитується відгук керівника та рецензія. Далі дипломникові надається заключне слово для відповіді на зауваження керівника та рецензента. Студент може погодитись із зауваженнями рецензента або довести свої аргументовані заперечення.

Результати захисту дипломного проекту визначаються оцінкою «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та оголошуються в той самий день після оформлення протоколів засідання ЕК.

*Особливості організації захисту комплексних дипломних проектів*:

* допуск до захисту всіх індивідуальних проектів проводиться завідуючим випускаючої кафедри за поданням головного керівника комплексного проекту;
* всі індивідуальні проекти комплексного дипломного проекту направляються на рецензію в одну організацію до одного ведучого спеціаліста;
* захист комплексних дипломних проектів проводиться на одному засіданні ЕК;
* послідовність захисту виконавцями комплексного дипломного проекту на засіданні ЕК визначає головний керівник разом з керівниками індивідуальних проектів;
* ЕК, за результатами обговорення, визначає оцінку кожного індивідуального проекту і приймає рішення про наукову і практичну цінність комплексного дипломного проекту.

Якщо захист дипломного проекту визнається незадовільним, ДЕК установлює, чи може студент подати на повторний захист той самий проект з доробками, які визначає комісія, або ж зобов’язаний розробити нову тему, яку встановить кафедра.

Студент денної форми навчання, який під час захисту дипломного проекту одержав незадовільну оцінку, відраховується з інституту. Студентам, які не захистили дипломні проекти з поважної причини (документально підтвердженої), може бути подовжено термін навчання до наступного періоду роботи ЕК із захисту дипломних проектів, але не більш ніж на один рік.

Після закінчення роботи ЕК голова комісії складає звіт, в якому вказує: рівень підготовки студентів; якість виконання дипломних проектів; відповідність тематики проектів сучасному стану науки, техніки та потреба виробництва; недоліки в підготовці студентів з окремих дисциплін та рекомендації щодо подальшого вдосконалення підготовки фахівців.

Результати дипломного проектування та захисту дипломних проектів обговорюються на засіданні кафедри.

**РОЗДІЛ 2 ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ, ОБСЯГУ**

**ТА СТРУКТУРИ ПРОЕКТУ (РОБОТИ)**

2.1. Вимоги до змісту та обсягу

Дипломний проект складається з обов’язкового графічного матеріалу (креслеників) та пояснювальної записки до нього, а дипломна робота – з текстового та ілюстративного матеріалу (плакатів, презентацій, які містять діаграми, графіки залежностей, таблиці, рисунки тощо). Крім того, при захисті може використовуватись додатково демонстраційний матеріал в графічному (на папері, плівках), електронному (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) вигляді.

Орієнтовний обсяг дипломних проектів (робіт) бакалаврів, з урахуванням викладеного в попередньому пункті, складає 50-70 сторінок; обов’язковий графічний (ілюстративний) матеріал – не менше 6-х аркушів креслеників, плакатів, презентацій формату А3.

Пояснювальна записка до дипломного проекту (текстова частина роботи) має у стислій та чіткій формі розкривати творчий задум проекту (роботи), міс- тити аналіз сучасного стану проблеми, методів вирішення завдань проекту, обґрунтування їх оптимальності, методики та результати розрахунків, опис 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.

Дипломний проект складається з текстової і графічної документації. Текстова частина, як правило, містить ряд загальних документів і пояснювальну записку, які брошурують в єдиний том.

У більшості випадків дипломний проект може бути виконаний як набір проектних документів (технічне завдання, технічний проект, техно-робочий проект, або робочий проект) по підсистемі, комплексу задач, задачі, програмі (комплексу програм) або виду забезпечення і поданий у вигляді технічного завдання (ТЗ) (ГОСТ 34.602-89), технічного проекту (ТП) (ГОСТ 2.106, РД 50- 34.698-90, …), техно-робочого проекту (ТРП), або робочого проекту (РП) автоматизованої системи з повним або неповним набором усіх документів, що розробляються для даного виду документації.

Перелік розроблюваних в дипломнону проекті проектних документів визначає керівник дипломного проекту (роботи). Усі проектні документи оформлюють відповідно до вимог стандартів на конкретний документ і записують у відомість комплекту.

Структура дипломного проекту (роботи) умовно поділяється на вступну частину, основну частину та додатки.

Вступна частина:

* титульний аркуш;
* завдання на ДП (ДР);
* відомість дипломного проекту;
* пояснювальна записка до дипломного проекту;
* реферат (анотація) українською та іноземною мовами;
* зміст;
* перелік скорочень, умовних позначень, термінів;
* вступ.

Основна частина:

* розділи, які розкривають основний зміст проекту (роботи) відповідно до переліку питань, наданих у завданні на дипломне проектування;
* кожний розділ має закінчуватися висновками;
* загальні висновки;
* перелік посилань.

Додатки.

Наприклад, перелік розділів проекту може бути таким:

|  |  |
| --- | --- |
| Титульний аркуш ДП (ДР) | 1 |
| Завдання до дипломного проекту (календарний план проекту) | 1 |
| Відомість дипломного проекту | 1 |
| Пояснювальна записка до дипломного проекту | 1 |
| Анотація | 1 |
| Анотація (іноземною мовою) | 1 |
| Зміст | 2-3 |
| Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів | 1-2 |
| Вступ | 3-4 |
| 1 Загальні положення | 10-15 |
| 2 Інформаційне забезпечення | 10-15 |
| 3 Математичне забезпечення | 10-15 |
| 4 Програмне та технічне забезпечення | 10-15 |
| 5 Технологічний розділ | 10-15 |
| Висновки | 1-2 |
| Перелік посилань | 2-3 |
| *Разом* | *65-95* |
| Додатки | 10-20 |
| Технічне завдання | 12-20 |
| Програма та методика випробувань | 12-20 |
| Графічний матеріал | 6-10 |
| *Усього* | 105-165 |

2.2 Вимоги до наповнення

Титульний аркуш

Містить у собі назву дипломного проекту та підписи студента – дипломника, керівника, консультантів і завідуючого кафедрою (див. додаток А).

**Завдання до дипломного проекту**

Містить у собі тему дипломного проекту, необхідні основні вихідні дані та календарний план виконання дипломного проекту (див. додаток Б).

Відомість дипломного проекту

Містить перерахунок складових частин дипломного проекту (роботи) (див. додаток В).

Пояснювальна записка дипломного проекту (див. додаток Г)

**Анотація**

Реферат (анотація) обсягом 0,5-1 сторінки державною та іноземною (яку вивчав студент) мовами повинен стисло відображати загальну характеристику та основний зміст ДП (ДР) і містити:

* відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслеників, додатків і бібліографічних найменувань за переліком посилань;
* мету проекту (роботи), використані методи та отримані результати (характеристика об’єкта проектування, нові якісні та кількісні показники, економічний ефект тощо);
* рекомендації щодо використання або (та) результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо);
* перелік ключових слів (не більше 20).

Зміст

Зміст складається з назв усіх розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів та назв додатків пояснювальної записки із зазначенням відповідних сторінок.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

У переліку наводяться специфічні позначення, символи, одиниці, скорочення та терміни і з їх детальною розшифровкою.

**Вступ**

Вступ має відображати актуальність і новизну проекту (роботи) та містити:

* обґрунтування необхідності нової розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об’єкта проектування на основі аналізу сучасного стану проблеми за даними вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури та періодичних видань, патентного пошуку та досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у відповідній галузі виробництва, економіки або науки;
* обґрунтування основних проектних рішень або напрямків досліджень;
* можливі галузі застосування результатів проекту (роботи).

Основна частина пояснювальної записки має включати:

* 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 технічної реалізації та методів розрахунків параметрів елементів (електричних схем, механічних елементів на міцність та ін.);
* експериментальні дослідження, розробку методики досліджень, опис експериментального обладнання, аналіз результатів експерименту;
* висновки за розділами (главами) та загальні висновки щодо відповідності отриманих результатів завданню на дипломне проектування та висунутим вимогам, можливість впровадження або застосування результатів.

Загальні положення

У розділі передбачається розробка основних проектних рішень за темою дипломного проекту.

У підрозділі «Опис предметного середовища» приводиться опис предметного середовища. В ньому наводяться класифікації, діаграми, таблиці, які демонструють особливості обраної Вами предметної області.

У підрозділі «Опис процесу діяльності» міститься один з можливих варіантів:

а) опис процесу діяльності, який ми автоматизуємо;

б) стан діяльності до розробки системи; процес запровадження автоматизації; опис процесу діяльності.

У підрозділі можуть приводитися діаграми станів, активності або станів для опису бізнес процесів.

У підрозділі «Опис функціональної моделі» описуються функції, які будуть виконуватия користувачі. Опис проводиться у вигляді діаграм варіантів використання, діаграм IDEF0 та DFD.

У підрозділі «Огляд наявних аналогів» наводиться опис наявних рішень або огляд ринку програмних продуктів.

У підрозділі «Постановка задачі» описується призначення розробки, мета розробки та задачі розробки.

Інформаційне забезпечення

У підрозділі «Вхідні дані» вказують:

* найменування (кодове позначення, розрядність) реквізитів первісних даних;
* найменування (кодові позначення) документів або повідомлень, що містять ці дані.

Розділі «Вхідні дані» складається з таких розділів:

* перелік вихідних сигналів;
* перелік вихідних документів.

Підрозділ «Перелік вихідних сигналів» містить перелік вихідних сигналів із зазначенням їхніх найменувань, призначення, одиниць виміру та діапазонів зміни, способу представлення користувачам інформації.

Підрозділ «Перелік вихідних документів» містить перелік вихідних документів із зазначенням їхніх найменувань, кодових позначень, переліку і значущості реквізитів, користувачів інформації.

Підрозділ «Опис структури бази даних» повинен обов’язково описувати структури даних (у вигляді діаграм ERD, PDM). При необхідності може бути описана структура розміщення бази даних на конкретних фізичних вузлах.

При використанні декількох сутностей бази даних або розподіленої БД необхідно описати особливості логічних зв’язків між базами.

Якщо відсутня база даних, то оформлюється наступний підрозділ.

Підрозділ «Структура масивів інформації відображає структуру даних (масивів інформації). Наприклад, у вигляді ХМL- розмітки.

Математичне забезпечення

У вигляді математичного обґрунтування відображає ефективність розробки.

Програмне та технічне забезпечення

Цей розділ вміщає у собі огляд засобів розробки, вимоги до технічного забезпчення, опис локальної обчислювальної мережі, архітектуру програмного забезпечення; діаграми класів, послідовності, компонентів, специфікація функцій, опис звітів.

Технологічний розділ

В підрозділі описуємо та за можливості демонструємо керівництво користувача.

Розділ з охорони праці

Передбачає організацію належних умов роботи.

Висновки

Фрмулюються основні результати дипломного проектування, проводяться порівняння основних характеристик спроектованої системи (задачі, підсистеми, АРМ та ін.) з даними ТЗ, надаються рекомендації щодо впровадження цієї системи (задачі, підсистеми, АРМ та ін.) у виробництво чи її експлуатації.

Перелік посилань

До списку використаних джерел мають увійти джерела, на які є посилання у матеріалах дипломного проекту.

**Додатки**

*Додатки містять:*

* таблиці, форми документів тощо;
* лістинги програм;
* копії екранних форм тощо;
* зразки вихідних документів (відомостей, звітів тощо);
* протоколи, інструкції, технологічні карти, керівництва тощо;
* результати патентного дослідження;
* акти про впровадження у виробництво та копії патентів, отриманих дипломником;
* інші матеріали, які допомагають більш повно і докладно розкрити задум та шляхи реалізації проекту (роботи).

**Технічне завдання**

Розробка програм і складання технічного завдання регламентується ГОСТ 19.201-78 «Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению».

Складається з наступних розділів: загальні положення, призначення і мета створення комплексу задач, характеристика об’єкта автоматизації, вимоги до програмного забезпечення, стадії і етапи розробки, порядок контролю та приймання програмної системи.

Розділ **«Загальні положення»** складається з наступних підрозділів: повне найменування системи та її умовне позначення, найменування організації-замовника та організацій-учасників робіт, перелік документів, на підставі яких створюється система (вказуються нормативні документими, якими керується Виконавець при розробці системи і проектно-експлуатаційної документації), планові терміни початку і закінчення роботи зі створення системи.

Розділ **«Призначення і мета створення комплексу задач»** складається з наступних підрозділів: призначення комплексу задач, цілі створення комплексу задач (вказуються цілі та задачі, які потрібно вирішити для їх досягення).

Розділ **«Характеристика об’єкта автоматизації»** приводять короткі відомості про об'єкт автоматизації або посилання на документи, що містять таку інформацію, та відомості про умови експлуатації об'єкта автоматизації та характеристики навколишнього середовища.

Розділ **«Вимоги до програмного забезпечення»** складається з наступних підрозділів: вимоги до функціональних характеристик, до нефункціональних характеристик (системні вимоги (обмеження на програмні інтерфейси, в тому числі і до зовнішних систем, вимоги до складу і параметрів технічних засобів та програмного забезпечення) вимоги до документування, дизайну та юзабіліті, до безпеки та надійності, до показників призначення (продуктивність, стійкість до збоів та ін., вимоги до експлуатації та персоналу, інши вимоги (зовнішний вплив, мобільність, автономність)).

Розділ **«Стадії і етапи розробки»** містить назву та опис стадій та етапів розробки програмної системи, їх термін та результат виконання.

В загальному випадку процес створення АІС має наступні стадії та етапи.

*1. Стадiя формування вимог до АIС.*

Етапи: обстеження об’єкта i обгрунтування необхiдностi побудови системи; формування вимог користувача до неї; оформлення звiту i заявки на її розробку (тактико-технiчне завдання).

*2. Стадiя розробки концепцiї АIС.*

Етапи: вивчення об’єкта; виконання необхiдних науково-дослідних робіт (НДР); розробка варiантiв концепцiї АIС i вибiр того з них, який задовольняє вимоги користувача; оформлення звiту про виконану роботу.

*3. Стадiя розробки технiчного завдання.*

Етапи: розробка технiчного завдання та його затвердження.

*4. Стадiя ескiзного проектування.*

Етапи: розробка попереднiх проектних вирiшень стосовно системи та окремих її частин.

*5. Стадiя технiчного проектування.*

Етапи: розробка проектних вирiшень стосовно системи та її частин; розробка документацiї АIС та її частин; розробка й оформлення документацiї на поставляння або розробку виробiв для комплектування системи; розробка завдань на проектування в сумiжних частинах проекту автоматизацiї.

*6. Стадiя робочого проектування.*

Етапи: розробка робочої документацiї на систему та її частини; створення або адаптацiя програм.

*7. Стадiя впровадження системи в дiю.*

Етапи: пiдготовка об’єкта автоматизацiї до впровадження АIС; пiдготовка персоналу; комплектування АIС (програмними i технiчними засобами, iнформацiйними виробами); будiвельно-монтажнi роботи; пусконалагоджувальнi роботи; попереднi випробування; дослiдна експлуатацiя; приймальні випробування.

*8. Стадiя супроводження.*

Етапи: виконання робiт згідно з гарантiйними зобов’язаннями та пiслягарантiйне обслуговування.

Розділ **«Порядок контролю та приймання системи»** містить види, склад, обсяг і методи випробувань системи та її складових частин (види випробувань відповідно до діючих норм, які поширюються на систему, що розробляється), загальні вимоги до приймання робіт по стадіях (перелік учасників, місце і терміни проведення), порядок узгодження і затвердження приймальної документації, статус приймальної комісії.

**Програма та методика випробувань**

Документ, що містить технічні дані, що підлягають перевірці при випробовуванні виробів, а також порядок і методи їх контролю.

Структура документу визначаеться у ГОСТ 19.301-79 «Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению» і відноситься до ЄСКД.

Складається з наступних розділів: об'єкт випробування, мета випробувань, вимоги до програмного продукту, вимоги до програмної документації, склад і порядок випробувань, методи випробувань.

Розділ **«Об'єкт випробування»** містить підрозділи: найменування програми, область застосування, умовне позначення програми.

Розділ **«Мета випробувань»** містить мету проведення випробувань.

Розділ **«Вимоги до програмного продукту»** містить підрозділи: вимоги до функціональних характеристик, вимоги до складу виконуваних функцій.

У розділі **«Вимоги до програмної документації»** повинні бути вказані склад програмної документації, пропонованої на випробування, а також спеціальні вимоги, якщо вони задані в технічному завданні на програму.

У розділі **«Склад і порядок випробувань»** повинні бути зазначені технічні і програмні засоби, що використовуються під час випробувань, а також порядок проведення випробувань.

Розділ **«Методи випробувань»** містить описи використовуваних методів випробувань. Методи випробувань рекомендується за окремими показниками розташовувати в послідовності, в якій ці показники розташовані в розділах "Вимоги до програми" і "Вимоги до програмної документації".

**3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ**

Згідно з ДСТУ 3008-95 "Документацiя. Звiти у сферi науки i технiки. Структура i правила оформлення" до пояснювальної записки дипломного проекту ставляться такі вимоги.

Загальні вимоги

Залежно від особливостей і змісту пояснювальну записку (ПЗ) дипломного проекту складають у вигляді тексту, ілюстрацій та таблиць.

Текст пояснювальної записки складається, як правило, державною мовою в друкованому вигляді на аркушах формату А4 шрифтом Times New Roman 14 пунктів, міжрядковий інтервал 1,5 Lines.

В разі необхідності допускається використання аркушів формату А3 .

Розміри основних форматів наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Позначення та розміри основних форматів

|  |  |
| --- | --- |
| Позначення | Розміри, мм |
| A0 | 841x1189 |
| A1 | 594x841 |
| A2 | 420x594 |
| A3 | 297x420 |
| A4 | 210x297 |

ПЗ виконують машинним (за допомогою комп’ютерної техніки) способом на одному боці аркуша білого паперу.

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

Окремі слова, формули, знаки, які вписують у надрукований текст, мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту має максимально наближатись до щільності основного зображення.

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

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

Скорочення слів і словосполучень у тексті - відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

Структурні елементи «АНОТАЦІЯ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів.

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

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

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

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

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

Перенесення слів у заголовку до розділу не допускається.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути:

* за машинописного способу - не менше, ніж три інтервали;
* за машинного способу - не менше, ніж два рядки.

Відстань між основами рядків заголовка, 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.

Оформлення тексту, ілюстрацій і таблиць за машинного способу їх виконання повинно відповідати вимогам цього стандарту з урахуванням можливостей комп’ютерної техніки.

Нумерація томів

Загальна та індивідуальні частини комплексного дипломного проекту випускають окремими томами. У цьому разі кожний том має свою власну назву. Томи нумерують послідовно арабськими цифрами, наприклад, том 1, том 2 і т.д.

Нумерація сторінок ПЗ

Сторінки ПЗ слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у відповідному місці основної рамки.

У кожному томі комплексного дипломного проекту має бути окрема нумерація сторінок.

Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

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

Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

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

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

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

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

Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т.д.

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.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі - на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 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.

Ілюстрації

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у тексті.

Якщо ілюстрації створені не автором тексту, необхідно, подаючи їх у записці, дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

Фотознімки розміром менше за формат А4 мають бути наклеєні на аркуші білого паперу формату А4.

Ілюстрації можуть мати підписи, які розміщують під ілюстрацією.

В разі необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст).

Ілюстрація позначається словом «Рисунок », яке разом з підписом до ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 3.1 - Схема розміщення».

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

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

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

Ілюстрації, в разі необхідності, можуть бути перелічені у змісті із зазначенням їх номерів, назв і номерів сторінок, на яких вони вміщені.

Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць відповідно до рис. 3.1.

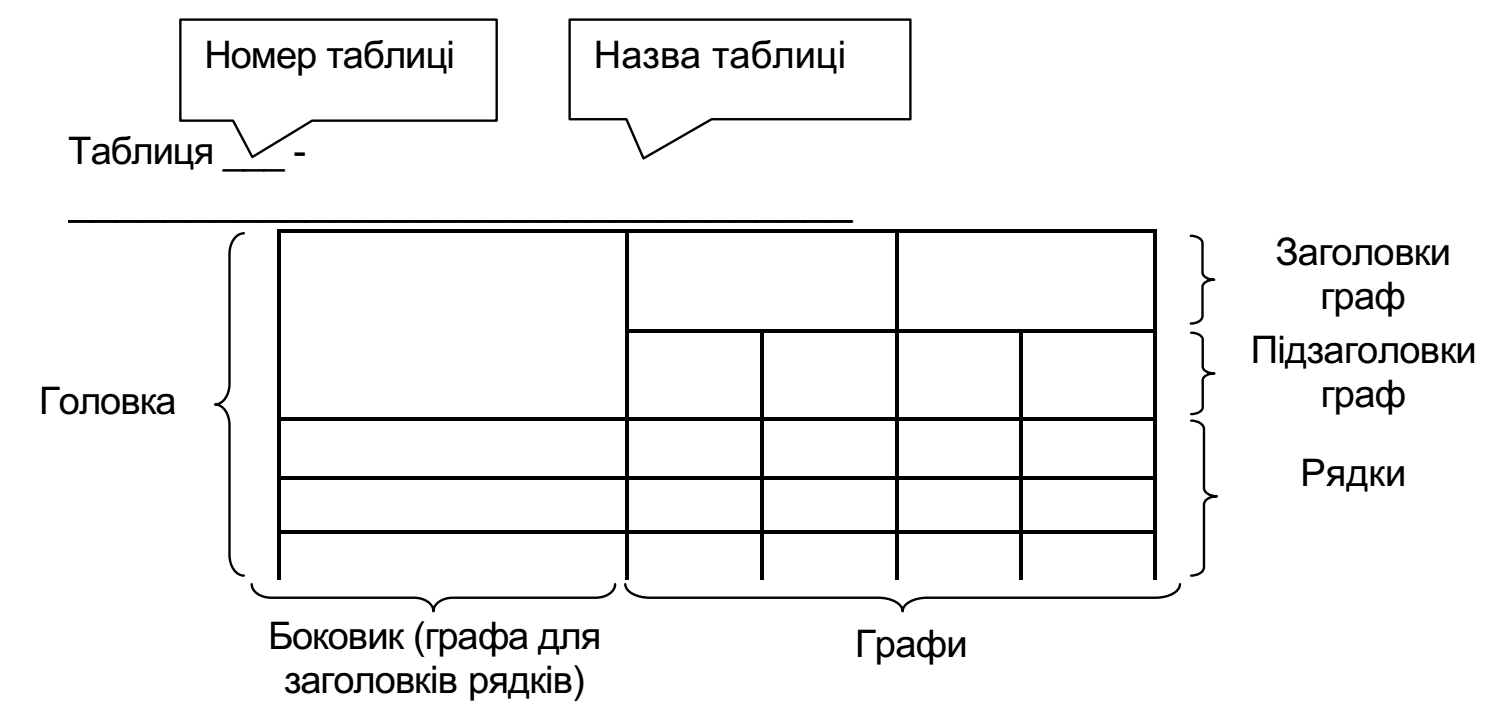


Рис. 3.1

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не утруднює користування таблицею.

Таблицю слід розміщувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті записки.

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 - перша таблиця другого розділу.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати 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, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик.

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

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

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

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

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

Таблиці, в разі необхідності, можуть бути перелічені у змісті із зазначенням їх номерів, назв (якщо вони є) та номерів сторінок, на яких вони розміщені.

Переліки

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

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

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

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

Примітки

Примітки вміщують у тексті в разі необхідності пояснити зміст тексту, таблиці або ілюстрації.

Примітки розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, яких вони стосуються.

Одну примітку не нумерують.

Слово «Примітка» друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють, після слова «Примітка» ставлять крапку і з великої літери в тому ж рядку подають текст примітки.

*Приклад*

Примітка.

Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. Після слова «Примітки:» ставлять двокрапку і з нового рядка з абзацу після номера примітки з великої літери подають текст примітки.

*Приклад*

Примітки:

1.

2.

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 тексті (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*

Відомо, що

 (3.1)

де *M1*, *M2* – математичне очікування;

*σ1*, *σ2* – середнє квадратичне відхилення міцності та навантаження [23].

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 «».

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

*Приклад*

 і , (3.2)

 і . (3.3)

**Посилання**

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

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

При посиланнях слід писати: «... у розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...» або «... див. 2.1 ...»,, «... за 3.3.4 ...», «... відповідно до 2.3.4.1 ...», «... на рис. 1.3 ...» або «...на рисунку 1.3 ...», «... у табл. 3.2 ...», «... у таблиці 3.2 ...» ...» «... за формулою (3.1) ...», «... у рівняннях (1.23) - (1.25) ...», «... у дод. Б ...» або «... у додатку Б...».

Додатки

Додатки слiд оформлювати як продовження пояснювальної записки.

Кожний додаток має починатись з нової сторiнки. Він повинен мати заголовок, надрукований вгорi малими лiтерами з першої великої симетрично тексту сторiнки. Посерединi рядка над заголовком малими лiтерами з першої великої повинно бути надруковано слово "Додаток " i велика лiтера, що позначає додаток.

Додатки слiд позначати послiдовно великими лiтерами української абетки, за винятком лiтер Ґ, З, I, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б i т.д. Один додаток позначається як додаток А.

Додатки повиннi мати спiльну з рештою змiсту наскрiзну нумерацiю сторiнок.

В разі необхiдностi текст додаткiв може подiлятися на роздiли, пiдроздiли, пункти i пiдпункти, якi слiд нумеровати в межах кожного додатка вiдповiдно до вимог 3.4. Тоді перед кожним номером ставлять позначення додатка (лiтеру) i крапку, наприклад: А.2- другий роздiл додатка А.

Iлюстрацiї, формули, рiвняння та таблицi, що є у текстi додатка, слiд нумерувати в межах кожного додатка, наприклад, таблиця А.2- друга таблиця додатка А. Якщо в додатку одна iлюстрацiя, одна формула, одне рiвняння, одна таблиця - їх нумерують, наприклад, рисунок А.1. В посиланнях у тексті на iлюстрацiї i т.д., рекомендується писати "На рисунку А.2".

Перелік використаних джерел розташовують відповідно до порядку появи посилань у тексті пояснювальної записки або, при великій кількості джерел, - за алфавітом в такій послідовності:

а) для книг (монографій, підручників, довідників тощо) - прізвище та ініціали автора (авторів), назва (заголовок) книги, місце (місто) видання (журнала), найменування серії (якщо така є), рік випуску, том (при необхідності);

б) для статті - прізвище та ініціали автора (авторів), назва статті, рік випуску, джерела видання (журналу), номер видання (журналу), сторінки, на яких розміщено статтю.

Оформлюючи перелік, необхідно додержуватись ГОСТ 7.1-84.

Особливості оформлення комплексних дипломних проектів

Під час виконання комплексного дипломного проекту, коли декілька студентів опрацьовують одну тему, з метою стрункості та логічності побудови проекту розділи з питаннями, які носять загальний характер, можуть бути винесені до спільної частини, яка оформлюється окремим томом під час брошурування. В цьому випадку титульні аркуші вкладаються в спільну та індивідульні частини з відповідним написом після назви теми дипломного проекту *«Тема комплексна. Загальна частина»* і *«Тема комплексна. Індивідуальна частина №1»*, №2 і т.д. відповідно до кількості студентів, які беруть участь у комплексній темі. Крім того, на титульних аркушах загальної та індивідуальних частин комплексного дипломного проекту вказують тільки тих консультантів, які ведуть даний розділ (або питання) в цих частинах (томах).

Лист завдання оформляється на кожного студента окремо. Загальна частина брошурується окремим томом.

Те, які розділи або питання можна винести в загальну частину, вирішує керівник за узгодженням з консультантом відповідного розділу. Завдання на дипломне проектування з комплексної теми складається для кожного дипломника та вноситься в його індивідуальну частину. Зміст загальної частини вміщує весь перелік виконаної роботи з комплексної теми в такій послідовності: зміст загальної частини, зміст індивідуальної частини №1, зміст індивідуальної частини №2 і т.ін. з вказівкою розділів, підрозділів тощо.

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ І

**КОДУВАННЯ**

**Вимоги до оформлення графічних документів**

У складі графічних документів можуть бути схеми, плакати, графіки, діаграми, креслення тощо. Вся графічна документація має бути виконана згідно з діючими стандартами.

Графічні документи можна виконувати олівцем, тушшю чи іншими способами за допомогою відповідних технічних засобів. Допускаються кольорові зображення на плакатах і схемах неосновних конструкторських документів.

Як правило, графічні документи виконують на креслярському папері формату А3 з рамками для основних і додаткових написів (див. додаток Д). На *демонстраційних плакатах* основного і додаткового написів не виконують. Однак кожний плакат, крім основного змісту, повинен мати заголовок (назву) і напис, що визначає його приналежність. Заголовок плаката (назва) має бути стислим, відображати його основний зміст і розміщатись у середині верхньої частини аркуша. Заголовок пишеться великими (заглавними) літерами (10 мм). Напис виконують у рамці розміром 185\*40 мм, розміщеній у правому нижньому куті плаката. У написі креслярським шрифтом записують: “*Демонстраційний плакат до дипломного проекту <"Назва теми ДП">. Виконав студент групи <шифр групи>, <прізвище та ініціали)>, підпис, дата. Керівник ДП <прізвище та ініціали>, підпис, дата*".

На *схемах* зображаються елементи системи, зв’язки між ними і необхідні пояснювальні написи. Виділення групи елементів за будь-якою ознакою має бути виконано штрихпунктирною лінією з пояснювальним написом у лівому верхньому куті обрамування. Лінії зв’язку, як правило, повинні бути паралельними лініям зовнішньої рамки схеми. Напрямки ліній зв’язку зверху вниз і зліва направо приймаються за основні і дозволяється стрілками їх не позначати. В інших випадках напрямки ліній зв’язку позначають стрілками. Зображення стрілки – за ГОСТ 2.307-68. Злиття ліній зв’язку слід позначати крапкою, на відміну від перетину. Відстань між сусідніми паралельними лініями зв’язку повинна бути не менш як 3 мм, а відстань між сусідніми елментами схем – не менш як 10 мм.

Пояснювальні написи, умовні позначення, скорочення розміщують на вільному полі аркуша (по можливості над основним написом) і, при необхідності, зводять в таблицю.

Обриви ліній мають бути позначені. У місцях обривів допускається використання ідентифікаторів у вигляді літер, цифр чи літер та цифр.

*Елементи схем:*

* функціональної – умовні позначення функцій, задач (комплексів задач), які направленні на досягнення цілей управління;
* організаційної – умовні позначення структурних підрозділів, служб, пунктів управління і окремих посадових осіб, які реалізують функції і задачі управління;
* автоматизації – умовні позначення приладів та інших функціональних засобів автоматизації;
* принципової – умовні позначення електричних елементів або пристроїв за ГОСТ 2.708-72 та 2.702-75;
* структурної – умовні позначення структурних елементів (наприклад, технічних засобів) чи груп, які поєднані за будь-якими ознаками;
* з’єднань та підключень – символи за ГОСТ 2.708-72 та 2.702-75;
* алгоритму – умовні позначення операцій (процедур), що виконуються;
* програми (підпрограми, програмного модуля, пакета прикладних програм тощо) – умовні позначення команд (операторів);
* інформаційної (проходження, обробки інформації) -умовні позначення документів (вхідних, вихідних, машинних тощо) і операцій над ними;
* технологічної – умовні позначення процесів, які мають місце (виконуються).

Обов’язковий обсяг ілюстративної частини становить 6-10 аркушів формату А3. У комплексному дипломному проекті в ілюстративній частині може бути до трьох cпільних аркушів формату А3.

Коди найважливіших у дипломному проектуванні документів наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Коди документів дипломного проектування

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Найменування документа* | *Код* | |
| *за стандартами* | *кафедральний* |
| Опис дипломного проекту | ОП |  |
| Відомість дипломного проекту |  | ВДП |
| Технічне завдання | ТЗ |  |
| Пояснювальна записка | ПЗ |  |
| Схема структурна |  | СС |
| Схема структурна АС (частини АС) |  | САС |
| Схема структурна АРМ |  | САРМ |
| Схема алгоритму |  | СА |
| Схема алгоритму розв’язання задачі |  | САРЗ |
| Схема інформаційної структури |  | СІС |
| Схема функціональної структури | С2 |  |
| Схема технологічної структури |  | СТС |
| Схема організаційної структури | СО |  |
| Схема концептуальної структури |  | СКС |
| Схема структури імітаційного моделювання |  | СІМ |
| Схема структурна варіантів використання |  | ССВ |
| Схема структурна діяльності |  | ССД |
| Схема структурна станів |  | ССС |
| Схема структурна класів |  | ССК |
| Схема структурна послідовності |  | ССП |
| Схема бази даних |  | СБД |
| Схема структурна компонентів |  | ССК |
| Схема структурна розгортання |  | ССР |
| Креслення загального виду | ВЗ |  |
| Відомість специфікацій | ВС |  |
| Схема взаємодії |  | СВ |
| Схема надійності |  | СН |

*Приблизний перелік креслень дипломного проекту такий:*

1. Схема структурна варіантів використання.
2. Схема структурна діяльності.
3. Схема структурна станів.
4. Схема структурна послідовності.
5. Схема бази даних.
6. Схема структурна класів.
7. Керівництво користувача.
8. Плакат з математичного забезпечення.

**Додаток А**

Титульний аркуш дипломного проекту

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

(повна назва інституту/факультету)

(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| (підпис) |  | (ініціали, прізвище) |

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 р.

Дипломний проект

**на здобуття ступеня бакалавра**

зі спеціальності \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(код і назва)

на тему: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Виконав (-ла): студент (-ка) курсу, групи

(шифр групи)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| (прізвище, ім’я, по батькові) |  | (підпис) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Керівник |  |  |  |  |
|  |  | (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) |  | (підпис) |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Консультант |  |  |  |  |  |  |
|  |  | (назва розділу) |  | (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали) |  | (підпис) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рецензент |  |  |  |  |
|  |  | (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) |  | (підпис) |

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

Студент

(підпис)

Київ – 20\_\_

**Додаток Б**

Завдання на дипломний проект (роботу)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Інститут (факультет)

(повна назва)

Кафедра

(повна назва)

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність

(код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| (підпис) |  | (ініціали, прізвище) |

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 р.

ЗАВДАННЯ

**на дипломний проект студенту**

(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема проекту

керівник проекту ,

(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від « » 20 р. №

2. Термін подання студентом проекту

3. Вихідні дані до проекту

4. Зміст пояснювальної записки

5. Перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов’язкових креслень, плакатів, презентацій тощо)

6. Консультанти розділів проекту

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
| Завдання видав | Завдання прийняв |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

7. Дата видачі завдання

Календарний план

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва етапів виконання  дипломного проекту | Термін виконання  етапів проекту | Примітка |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент |  |  |  |  |
|  |  | (підпис) |  | (ініціали, прізвище) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Керівник проекту |  |  |  |  |
|  |  | (підпис) |  | (ініціали, прізвище) |

**Додаток В**

**ВІДОМІСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Формат | Позначення | Найменування | Кількість листів | Примітка |
| 1 | А4 |  | Завдання на  дипломний проект | 2 |  |
| 2 | А4 | ДП ХХХХ. 00.000 ПЗ | Пояснювальна  записка | 115 |  |
| 3 | А1 | ДП ХХХХ. 01.000 ТК |  | 1 |  |
| 4 | А1 | ДП ХХХХ. 02.000 ТК |  | 1 |  |
| 5 | А1 | ДП ХХХХ. 03.000 ТК |  | 1 |  |
| 6 | А1 | ДП ХХХХ. 04.000 ТК |  | 1 |  |
| 7 | А1 | ДП ХХХХ. 05.000 ТК |  | 1 |  |
| 8 | А1 | ДП ХХХХ. 06.000 ТК |  | 1 |  |
| 9 | А1 | ДП ХХХХ. 07.000 ТК |  | 1 |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | ДП ХХХХ 00.000.00 | | |
|  | ПІБ | Підп. | Дата |
| Розробн. |  |  |  | Відомість дипломного  проекту | Лист | Листів |
| Керівн. |  |  |  | 1 | 1 |
| Консульт. |  |  |  | КНУ  Каф.  Гр. | |
| Н/контр. |  |  |  |
| Зав.каф. |  |  |  |

**Додаток Г**

Пояснювальна записка

**до дипломного проекту**

на тему:

Київ – 20\_\_