

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

# **ПОСІБНИК**

## **«БАКАЛАВРСЬКИЙ ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТА): виконання, оформлення та захист»**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для студентів,  
які навчаються за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»,*

Київ  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
2021

Посібник з виконання бакалаврських дипломних проєктів (бакалаврських дипломних робіт) [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» освітньо-професійної програми бакалаврів «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. Є. Боярінова, І. П. Дробязко, Я. М. Клятченко, О. О. Кучмій, М. М. Орлова, Т. Г. Сапсай.– Електронні текстові дані (1 файл: 1 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 82 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол №2 від 09.12.2021 р.)  
за поданням Вченої ради факультету прикладної математики  
(протокол № 3 від 25.10.2021 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

## **ПОСІБНИК**

### **«БАКАЛАВРСЬКИЙ ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ (РОБОТА): виконання, оформлення та захист»**

Укладачі: *Боярінова Юлія Євгенівна, канд. техн. наук, ст. наук. співробітник.  
Дробязко Ірина Павлівна.  
Клятченко Ярослав Михайлович, канд. техн. наук, доц.  
Кучмій Оксана Олександрівна.  
Орлова Марія Миколаївна, канд. техн. наук, доц.  
Сапсай Тетяна Григорівна, канд. техн. наук, доц.*

Відповідальний редактор *Тарасенко В.П., д-р. техн. наук, проф.*

Рецензенти: *Кулаков Ю.О., д-р техн. наук, проф.*

Навчальний посібник розроблено для ознайомлення студентів з особливостями роботи над бакалаврським проєктом (роботою), вимогами, правилами оформлення та оцінювання випускних кваліфікаційних робіт на здобуття ступеня бакалавра. Навчальне видання призначене для студентів, які навчаються за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем факультету прикладної математики КПІ ім. Ігоря Сікорського.

## ЗМІСТ

1	ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ.....	5
1.1	<i>Мова виконання БДП (БДР).....</i>	7
2	РЕГЛАМЕНТ ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА .....	9
3	ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ БАКАЛАВРСЬКИХ ДИПЛОМНИХ ПРОЄКТІВ.....	13
3.1	<i>Структура бакалаврського дипломного проєкту .....</i>	14
3.2	<i>Правила позначення матеріалів бакалаврського дипломного проєкту.....</i>	15
4	ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ БАКАЛАВРСЬКИХ ДИПЛОМНИХ РОБІТ .....	19
4.1	<i>Структура бакалаврської дипломної роботи .....</i>	20
5	ОСНОВНІ ПРАВИЛА ФОРМАТУВАННЯ ТЕКСТУ БАКАЛАВРСЬКОГО ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ ТА БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ.....	25
5.1	<i>Вимоги до оформлення текстової частини .....</i>	25
5.2	<i>Вимоги до оформлення схеми алгоритмів, програм, даних і систем .....</i>	32
5.3	<i>Опис символів, які використовуються у схемах алгоритмів, програм, даних і систем.....</i>	33
5.4	<i>Правила виконання схем .....</i>	39
6	КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ НАД БАКАЛАВРСЬКИМ ДИПЛОМНИМ ПРОЄКТОМ (БАКАЛАВРСЬКОЮ ДИПЛОМНОЮ РОБОТОЮ) .....	42
7	ПОПЕРЕДНІЙ ЗАХИСТ .....	44
8	ПЕРЕВІРКА НА ЗАПОЗИЧЕННЯ (ПЛАГІАТ) .....	47
9	ДОПУСК НА ЗАХИСТ БДП ( БДР).....	48
10	ПІДГОТОВКА ДОПОВІДІ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ.....	51
11	ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ І БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ .....	54
11.1.	<i>Критерії оцінювання бакалаврського проєкту (роботи).....</i>	54
11.2.	<i>Загальна кількість балів на захисті.....</i>	57
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	59

ДОДАТОК А. Зразок заяви на призначення наукового керівника.....	60
ДОДАТОК Б. Зразок титульного аркушу бакалаврського проєкту .....	61
ДОДАТОК В. Зразок титульного аркушу бакалаврської роботи .....	62
ДОДАТОК Г. Зразок завдання на бакалаврський дипломний проєкт .....	63
ДОДАТОК Д. Зразок завдання на бакалаврську дипломну роботу .....	65
ДОДАТОК Е. Таблиця оцінювання дипломного проєкту (роботи).....	67
ДОДАТОК К. Коды видів розробок .....	68
ДОДАТОК Л. Приклади оформлення списку літератури.....	69
ДОДАТОК М. Зразок оформлення переліку елементів .....	72
ДОДАТОК Н. Опис альбому .....	73
ДОДАТОК П. Технічне завдання.....	75
ДОДАТОК Р. Відомість технічного проєкту.....	79
ДОДАТОК С. Шаблон відгука керівника проєкту (роботи).....	81
ДОДАТОК Т. Шаблон рецензії на проєкт (роботу) .....	82

## 1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Даний Посібник призначено для визначення:

- правил виконання бакалаврських дипломних проєктів (бакалаврських дипломних робіт) за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» для студентів кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем факультету прикладної математики КПІ імені Ігоря Сікорського, які навчаються за освітньою програмою «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи»;
- правил та вимог до оформлення:
  - бакалаврських дипломних **проєктів**;
  - бакалаврських дипломних **робіт**;
- правил оцінювання якості виконаного дипломного проєкту та дипломної роботи на здобуття кваліфікаційного рівня бакалавра за спеціальністю 123 - «Комп'ютерна інженерія» з дотриманням вимог академічної доброчесності;
- переліку документів, які представляються до захисту, процедури проведення захисту та оцінювання атестаційних робіт.

Згідно з «**Положенням про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського**» [1] розрізняють наступні два типи кваліфікаційних робіт здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»:

- бакалаврський дипломний проєкт;
- бакалаврська дипломна робота.

**Бакалаврський дипломний проєкт (БДП)** – 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 проєктної (проєктно-конструкторської) та інженерної виробничих функцій.

**Дипломний проєкт** є завершеною інженерною розробкою об'єкта **проєктування** (системи, пристрою, технологічного процесу, комп'ютерної програми тощо) і передбачає синтез об'єкта проєктування, який відповідає вимогам завдання на дипломний проєкт; 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.

БДП має бути присвячений вирішенню актуальної науково-технічної, інноваційної або виробничої задачі, пов'язаної з розробленням програмного, програмно-апаратного або апаратного забезпечення.

**Результатом БДП є розроблений апаратний, програмно-апаратний, програмний продукт або окремі його компоненти: програмно-апаратний модуль, пристрій, блок, система тощо.**

**Бакалаврська дипломна робота (БДР)** – 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 або економіки.

БДР має бути присвячена розв'язанню актуальної наукової, науково-технічної або виробничої задачі, пов'язаної з аналізом, моделюванням, дослідженням процесів, об'єктів, систем. У процесі виконання БДР може бути

розроблене програмне, програмно-апаратне або апаратне забезпечення, яке потрібне для отримання характеристик досліджуваного процесу, об'єкту або системи, для перевірки висунутої гіпотези, тестування запропонованої моделі тощо.

**Результатом БДР є теоретичний виклад та практичні рекомендації щодо вирішення поставленої задачі.**

Тематика бакалаврського дипломного проекту та бакалаврської дипломної роботи має бути пов'язана з конкретною науково-дослідною роботою випускової кафедри або виконана на замовлення і в інтересах зовнішньої організації. В разі використання або впровадження результатів БДП (БДР) при виконанні конкретної розробки та проведенні досліджень студент надає Довідку про впровадження результатів проведеної роботи, що оцінюється додатковими (бонусними) 5 балами при захисті роботи перед екзаменаційною комісією.

### ***1.1 Мова виконання БДП (БДР)***

Бакалаврський проект (бакалаврська робота) виконується державною мовою у вигляді спеціально підготовленої наукової праці на правах рукопису в твердій палітурці та електронній формі.

За бажанням студента бакалаврський проект та бакалаврська робота можуть бути виконані та захищатись англійською мовою. Для цього необхідно виконати наступні кроки.

1. Написати заяву на ім'я завідувача кафедри.
2. Отримати на заяві візу наукового керівника.
3. Узгодити з завідувачем кафедри можливість захисту англійською мовою та отримати подання кафедри.
4. Отримати позитивне рішення Вченої ради факультету прикладної математики про виконання та захист бакалаврського проекту або бакалаврської роботи англійською мовою **до початку роботи екзаменаційної комісії.**

5. Затвердити тему бакалаврського проєкту або бакалаврської роботи (українською та англійською мовами) для включення її до наказу про допуск студента до атестації випускників на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» (враховувати, що наказ видається не пізніше ніж за **ДВА місяці** до початку основного захисту).
6. Виконати бакалаврський проєкт або бакалаврську роботу англійською мовою.
7. Надати реферат українською мовою обсягом 10-15 сторінок зі стислим викладенням основних положень кваліфікаційної роботи.



## 2 РЕГЛАМЕНТ ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Підготовка бакалаврів за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» здійснюється протягом чотирьох років (восьми семестрів). Регламент виконання і захисту бакалаврського дипломного проєкту (бакалаврської дипломної роботи) визначається відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про випускню атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського [1]. У відповідності до цього Положення теми атестаційних робіт бакалавра розглядаються і пропонуються випусковою кафедрою та видаються студентам протягом першого місяця їх навчання в сьомому семестрі. Кожний студент обирає тему серед пропонованих, а також має право сам запропонувати тему своєї роботи, за умови її попереднього узгодження з майбутнім керівником. Закріплення за студентом теми бакалаврського проєкту (роботи) та її керівника оформлюється заявою студента (додаток А) і затверджується наказом по факультету.

Затвердження тем бакалаврських проєктів та робіт майже за рік до їх захисту сприяє більш цілеспрямованій підготовці студентів протягом всього періоду їх навчання на четвертому курсі та роботи над обраною темою. Тоді кожен студент вивчає з урахуванням теми своєї роботи (проєкту), намагаючись розглядати в ній не які-небудь вправи, розрахунки тощо, а ті аспекти, що стосуються саме його теми, і які потім можуть увійти до складу його БДП (БДР). **Наявність хоча б однієї наукової публікації за темою бакалаврської дипломної РОБОТИ є обов'язковою вимогою для допуску студента до захисту.** За наявності вагомих підстав для внесення змін у формулювання теми бакалаврського дипломного проєкту (бакалаврської дипломної роботи) або заміни його (її) керівника, видаються зміни до наказу по факультету, але не пізніше, ніж за 2 місяці до захисту.

Робота над бакалаврським дипломним проєктом (роботою) починається після узгодження з науковим керівником тематики роботи, основних питань, які повинні бути в ній розглянуті, а також визначення приблизного переліку основних розділів пояснювальної записки; приблизного переліку основних графічних матеріалів роботи; календарного плану виконання БДП (БДР).

Під час роботи над бакалаврським проєктом (роботою) студент регулярно, згідно з розкладом, встановленим календарним планом роботи (розділ 6 даних методичних вказівок) відвідує для консультацій свого керівника. Навіть якщо студент не має до нього питань, він все одно зобов'язаний кожні два тижня звітувати перед своїм керівником про хід виконання роботи.

Крім того, файл бакалаврського дипломного проєкту (бакалаврської дипломної роботи), над яким працює студент, має бути синхронізованим з хмарним сервісом Диск Google або Office 365 щоб його актуальна версія завжди була доступною керівнику для перегляду та редагування. Це дозволяє керівнику в будь-який момент бачити поточний стан роботи студента та при потребі вносити в неї корективи, які не загубляться і не будуть втрачені в наступних версіях.

Протягом роботи над бакалаврським проєктом (роботою) згідно зі встановленим на кафедрі графіком проводяться контрольні перевірки ходу робіт студента над БДП (БДР), на кожен з яких студент зобов'язаний представити (в роздрукованому або електронному вигляді) певний відсоток своєї роботи. Для більшої об'єктивності цей рубіжний контроль здійснюють не керівники роботи, а викладач кафедри, який відповідає за проведення нормоконтролю (Клятченко Я.М.), або інші викладачі кафедри СПіСКС. На кожній з цих перевірок оцінюється кількість і якість роботи, виконаної студентом. Ці оцінки впливають на підсумкову оцінку БДП (БДР) згідно з критеріями оцінювання, які викладено в розділі 11 даного навчально-методичного посібника. У разі значного відставання від графіку виконання бакалаврського проєкту (роботи) кафедра може ініціювати питання про відрахування студента з університету.

Після завершення роботи над бакалаврським дипломним проєктом (бакалаврською дипломною роботою) здійснюється перевірка на академічну доброчесність у відповідності до «ПОЛОЖЕННЯ про систему запобігання плагіату в академічних текстах працівників та здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» [3]. Для її проведення студент під контролем свого керівника

має скласти і надати в електронному вигляді свою роботу у відповідному форматі, що детально викладено у розділі 8 даного посібника.

За **ТРИ** тижні до основного захисту проводиться попередній захист виконаної роботи, на який необхідно представити наступні матеріали:

- титульний аркуш бакалаврського проєкту (роботи);
- завдання на дипломне проєктування;
- анотації (українською та англійською мовами);
- опис альбому, технічне завдання, відомість технічного проєкту (для БДП);
- пояснювальну записку БДП з висновками по роботі або для БДР – з висновками по кожному розділу та загальними висновками по роботі (об'ємом не менше 90 %);
- 4 креслення формату А4;
- робочу версію презентації БДП;
- довідку про результат перевірки на виявлення збігів/ідентичності/схожості тексту свого бакалаврського проєкту або бакалаврської роботи за допомогою безкоштовних (відкритих) систем.

**ДО** проведення попереднього захисту студент повинен пройти нормоконтроль, і всі документи бакалаврського проєкту підписані відповідальним за його проведення.

На офіційний захист студент подає:

- переплетену роботу з усіма додатками;
- і окремо від неї:
  - залікову книжку;
  - рецензію;
  - відгук керівника;
  - презентацію (4 примірника);
  - довідку про перевірку на збіг/ідентичність/схожість;
  - таблицю оцінювання БДП (БДР), що наведена в додатку Е;

- довідку про впровадження результатів проєкту (роботи) (**бажано**, але за наявності) та копії публікацій (для БДР);
- диск з матеріалами БДП (БДР).

### 3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ БАКАЛАВРСЬКИХ ДИПЛОМНИХ ПРОЄКТІВ

Бакалаврський дипломний проєкт оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» [5].

Текстова частина бакалаврського дипломного проєкту повинна бути написана **грамотно, ТЕХНІЧНОЮ** мовою, без **орфографічних помилок і помилок пунктуації!!!**

Найбільш важливі положення стандарту ДСТУ 3008:2015 полягають в наступному.

#### ***Вимоги до обсягу бакалаврського проєкту.***

- текстова частина: 50 – 70 сторінок (але не менше 50) сторінок формату А4 пояснювальної записки (тільки пояснювальної записки, без анотацій, опису альбому, технічного завдання, відомості технічного проєкту);
- графічна частина: не менше 4 **креслень**, виконаних на сторінках формату А4;
- змістовна презентація (не менше 20 слайдів).

#### ***Вимоги до текстової частини бакалаврського проєкту.***

- мова: українська;
- формат аркушів: А4 (210x297 мм);
- шрифт: Times New Roman 14 пунктів;
- міжрядковий інтервал: 1,5 рядка, без відступів «до» та «після» тексту;
- параметри сторінки: ліве поле – 3 см, верхнє та нижнє поля – 2 см, праве поле – 1 см;
- нумерація сторінок: в правому нижньому куті сторінки в «штампі»;

- вирівнювання тексту – по ширині;
- абзацний відступ повинен бути однаковим по всій роботі та дорівнювати 1,25 см.

Всі аркуші бакалаврського проекту (крім Титульного аркуша, Завдання та Анотацій) виконуються на аркушах формату А4, які містять так звану «рамку» або «штамп». Зразки цих аркушів наведено в Додатках М - П.

### ***3.1 Структура бакалаврського дипломного проекту***

Бакалаврський дипломний проект повинен містити наступні структурні елементи, які наведено в порядку їх розташування в готовій зброшурованій роботі.

1. Титульна сторінка (зразок бланку сторінки наведено в Додатку Б та на сайті кафедри СПіСКС за адресою [scs.kpi.ua](http://scs.kpi.ua)).
2. Завдання на дипломне проектування (зразок бланку наведено в Додатку Г). **Завдання друкується з ОБОХ сторін ОДНОГО аркуша!**
3. Анотації (українською та англійською мовами).
4. Опис альбому (Додаток Н).
5. Технічне завдання (Додаток П).
6. Відомість технічного проекту (Додаток Р).
7. Пояснювальна записка, яка в свою чергу повинна містити наступні складові елементи:
  - зміст;
  - перелік термінів, скорочень та позначень (де спочатку представлені відсортовані за абеткою україномовні, а потім англійськомовні аббревіатури);
  - вступ;
  - основна частина, яка має декілька розділів, кожний з яких може мати довільну кількість підрозділів, що в свою чергу розділяються на пункти з необхідною кількістю підпунктів;

- висновки по роботі;
- список використаної літератури (відповідно до ДСТУ 8302-2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання» - приклади оформлення наведено в Додатку Л).

#### 8. Додатки:

- копії графічного матеріалу;
- лістинг розробленої програми;
- презентація бакалаврського проєкту;
- довідка про використання результатів проведеної роботи (при наявності);
- публікації за темою роботи (при наявності).

**Анотація** (1-2 сторінки кожною мовою) починається за слів «Бакалаврський дипломний проєкт включає пояснювальну записку (XX стор., YY рис., ZZ табл., список використаної літератури з VV найменувань, S додатків)».

В анотації коротко вказується мета розробки, її призначення, що зроблено в процесі роботи, які результати отримано та область подальшого використання.

Наприкінці кожної анотації (українською та англійською мовами) наводяться ключові слова відповідною мовою. Сукупність ключових слів повинна відображати поза контекстом основний зміст бакалаврського дипломного проєкту. Кількість ключових слів становить від 5 до 15. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок, через кому.

### ***3.2 Правила позначення матеріалів бакалаврського дипломного проєкту***

Всі аркуші бакалаврського дипломного проєкту повинні крім назви документа (опис альбому, технічне завдання, відомість технічного проєкту, пояснювальна записка) містити його шифр, який має наступні компоненти:

- код установи, в якій виконана дана розробка – 4 літери (на факультеті прикладної математики КПІ імені Ігоря Сікорського використовується код «ІАЛЦ»);
- цифровий код типу розробки – 6 десяткових розрядів, який наведено в додатку К;
- порядковий номер даного документу – 3 десяткових розряди, що відповідають порядку слідування даного документу в бакалаврському дипломному проєкті;
- код типу документу – 2 літери.

Перші три компоненти розділяються точками, останній наводиться через пробіл. Типи документів, їх номери та коди наведено в таблиці 1.

Наприклад, шифр документу ІАЛЦ. 467100.004 ПЗ означає:

- код установи, де виконана дана розробка (ІАЛЦ – КПІ імені Ігоря Сікорського, ФПМ);
- код виду розробки, який наведено в Додатку Е (наприклад, код 467100 означає будь-які системи обміну даними);
- порядковий номер документу в проєкті (004);
- код документу (ПЗ – пояснювальна записка).

Таблиця 1 – Види документів, їх номери та коди

Тип документу	Номер документу	Код документу
Опис альбому	001	ОА
Технічне завдання	002	ТЗ
Відомість технічного проєкту	003	ТП
Пояснювальна записка	004	ПЗ
Креслення	Відповідно до порядку подання в ПЗ	Відповідно до типу креслення

Креслення (графічна частина БДП) виконуються на аркушах формату А4 з обов'язковим «штампом» і розміщуються в додатках, а електронна версія



записується на диск в папку GRAPH. Графічні матеріали бакалаврського дипломного проєкту повинні чітко, повністю та з високою наочністю розкривати сутність виконаної розробки. Креслення мають бути виконані за допомогою сучасних графічних пакетів з обов'язковим дотриманням правил і норм щодо оформлення конструкторської документації, викладених у відповідних ДСТУ. На кресленнях представляють схеми структурні (для програмної частини проєкту), схеми алгоритмів та схеми, які можуть бути таких видів:

- схема електрична структурна (код E1);
- схема електрична функціональна (код E2);
- схема електрична принципова (код E3).

*Схема електрична структурна* показує основні блоки розробки та взаємозв'язки між ними, крім того, вона пояснює принцип функціонування системи в загальному вигляді.

*Схема електрична функціональна* порівняно зі структурною є більш деталізованою. Вона використовується для пояснення процесів, які відбуваються в розробленій системі та в її окремих функціональних блоках.

*Схема електрична принципова* визначає повний набір елементів блоку системи, показує зв'язки між ними з точністю до виводів мікросхем та детально пояснює принцип роботи даного блоку. До схеми електричної принципової обов'язково додається перелік елементів, приклад оформлення якого наведено в Додатку М.

*Схеми алгоритмів* показують послідовність виконання дій в розробленій програмі. Код схеми алгоритму складається з літери Д (документ) та її порядкового номеру серед креслень проєкту (Д1, Д2, Д3 і т.д.).

Для програмної розробки БДП або програмної частини проєкту виконується *схема структурна*, яка показує взаємозв'язки основних модулів розробленої програми та пояснює принцип функціонування програми в загальному вигляді. Код даної схеми має таку ж структуру, як і схема алгоритму, тобто Д1, Д2 і т.д.

Всі елементи на схемах позначаються прямокутниками зі сторонами  $2a$  та  $3a$  (де  $a$  – натуральне число), всередині яких розташовуються назви відповідних модулів і блоків, використовуючи при цьому шрифти, що забезпечують гарне розпізнавання тексту та читабельність. Основною вимогою до креслень всіх видів є дотримання єдиного базового розміру всіх елементів та блоків і шрифту написів.

## 4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ БАКАЛАВРСЬКИХ ДИПЛОМНИХ РОБІТ

Бакалаврська дипломна робота оформлюється відповідно до вимог ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» [5].

Текстова частина бакалаврської дипломної роботи повинна бути написана **грамотно, ТЕХНІЧНОЮ** мовою, без **орфографічних помилок і помилок пунктуації!!!**

Найбільш важливі положення цього стандарту полягають в наступному.

### ***Вимоги до обсягу бакалаврської роботи.***

- текстова частина: 50 – 70 сторінок (але не менше 50) сторінок формату А4 пояснювальної записки (тільки пояснювальної записки, без анотацій (реферату));
- графічна частина: не менше 4 **плакатів**, виконаних на сторінках формату А4;
- змістовна презентація (не менше 20 слайдів);
- наявність мінімум однієї публікації (тез доповіді на конференції тощо), в якій висвітлені основні результати, отримані в роботі.

### ***Вимоги до текстової частини бакалаврської роботи.***

- мова: українська;
- формат аркушів: А4 (210x297 мм);
- шрифт: Times New Roman 14 пунктів;
- міжрядковий інтервал: 1,5 рядка, без відступів «до» та «після» тексту;
- параметри сторінки: ліве поле – 3 см, верхнє та нижнє поля – 2 см, праве поле – 1 см;

- нумерація сторінок: в правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці (крім титульної сторінки);
- вирівнювання тексту – по ширині;
- абзацний відступ повинен бути однаковим по всій роботі та дорівнювати 1,25 см.

Всі аркуші бакалаврської роботи виконуються на аркушах формату А4, які **НЕ** містять так звану «рамку» або «штамп». Зразки бланків титульної сторінки та завдання на дипломне проєктування наведено в Додатках В і Д відповідно та на сайті кафедри СПіСКС за адресою [scs.kpi.ua](http://scs.kpi.ua).

#### ***4.1 Структура бакалаврської дипломної роботи***

Бакалаврська дипломна робота повинна містити наступні структурні елементи, які наведено в порядку їх розташування в готовій зброшурованій роботі.

1. Титульна сторінка (зразок бланку сторінки наведено в Додатку В та на сайті кафедри СПіСКС за адресою [scs.kpi.ua](http://scs.kpi.ua)).
2. Завдання на дипломне проєктування (зразок бланку сторінки наведено в Додатку Д та на сайті кафедри СПіСКС за адресою [scs.kpi.ua](http://scs.kpi.ua)).
3. Реферат (українською та англійською мовами).
4. Пояснювальна записка, яка в свою чергу повинна містити наступні складові елементи:
  - зміст;
  - перелік термінів, скорочень та позначень (де спочатку представлені відсортовані за абеткою україномовні, а потім англійськомовні аббревіатури);
  - вступ;
  - основна частина, яка має декілька розділів, кожний з яких може мати довільну кількість підрозділів, що в свою чергу розділяються на пункти з необхідною кількістю підпунктів;

- висновки;
- список використаної літератури (відповідно до ДСТУ 8302-2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання» - приклади оформлення представлено в Додатку Л).

#### 5. Додатки:

- копії графічного матеріалу;
- лістинг розробленої програми;
- презентація бакалаврської роботи;
- **публікації** за темою роботи (обов'язково мінімум одна публікація);
- довідка про використання результатів проведеної роботи (при наявності);

Кожний з розділів **бакалаврської роботи** повинен закінчуватись **висновками**, які формулюють основні результати, що отримані й наведені в даному розділі, відповідають поставленій задачі та мають логічний зв'язок з викладом наступного розділу.

При оформленні текстової частини бакалаврської дипломної роботи необхідно дотримуватися положень ДСТУ 3008–2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення» [5].

Для бакалаврської дипломної роботи **необхідна наявність мінімум однієї публікації** (тез доповіді на конференції тощо), в якій висвітлені основні наукові або інноваційні результати, отримані в роботі.

**Реферат** виконується двома мовами (українською та англійською) і повинен містити основну інформацію про проведене дослідження, викладену в таких наступних структурних елементах.

1. Актуальність теми.
2. Мета роботи.
3. Об'єкт дослідження.

4. Предмет дослідження.
5. Методи дослідження.
6. Наукова новизна.
7. Практична цінність.
8. Особистий внесок здобувача вищої освіти.
8. Апробація результатів роботи.
9. Публікації.
10. Структура та обсяг роботи.
11. Ключові слова.

Обсяг реферату (кожною з двох мов) – не більше 4 сторінок.

#### **Актуальність теми**

Актуальність теми та доцільність проведеного дослідження для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва обґрунтовують шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми. Висвітлення актуальності повинно бути стислим, визначати сутність наукової проблеми.

#### **Мета і задачі дослідження**

Формулюється мета роботи і задачі, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Обов'язково вказується, які задачі вирішуються в роботі для досягнення поставленої мети. Мета повинна бути сформульована таким чином, щоб визначити об'єкт і предмет дослідження.

*Об'єкт дослідження* – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію та обране для дослідження.

*Предмет дослідження* міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження. Саме на нього повинна бути спрямована основна увага роботи, оскільки предмет дослідження змістовно визначає тему (назву) бакалаврської роботи.

### **Методи дослідження**

Перераховують використані наукові методи та змістовно визначають, що саме досліджувалось кожним методом. Вибір методів дослідження повинен забезпечити достовірність отриманих результатів і висновків.

### **Наукова новизна одержаних результатів**

Викладаються аргументовано, коротко та чітко наукові положення, які виносяться на захист, зазначаючи відмінність одержаних результатів від відомих раніше та ступінь новизни одержаних результатів (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

### **Практичне значення одержаних результатів**

Надаються відомості про використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання. Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію про ступінь їх готовності до використання або масштабів використання. Відомості про впровадження результатів досліджень необхідно подавати із зазначенням найменувань організацій, в яких здійснено впровадження, форм реалізації та реквізитів відповідних документів.

### **Особистий внесок здобувача вищої освіти**

Зазначається конкретний особистий внесок автора роботи в опубліковані зі співавторами наукові праці, в яких наведені ідеї та результати розробок, що використанні в БДР із зазначенням найменувань організацій, в яких вони проводилися.

### **Апробація результатів роботи**

Зазначається, на яких наукових конференціях, конгресах, симпозіумах, школах оприлюднено результати досліджень, викладені у бакалаврській роботі.

### **Публікації**

Вказується кількість наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати бакалаврської роботи, а також кількість праць, які додатково відображають наукові результати БДР.

## **Структура та обсяг БДР**

Вказується загальна структура бакалаврської роботи: кількість розділів, найменувань в списку використаних літературних джерел, додатків. Вказується також повний обсяг БДР, в тому числі кількість сторінок основного тексту, рисунків, таблиць.

*Приклад.* Бакалаврська дипломна робота складається з чотирьох розділів, висновків по кожному розділу та загальних висновків по роботі в цілому, списку використаних літературних джерел (XX найменувань). Повний обсяг дисертації – YYY сторінки, у тому числі ZZZ сторінок основного тексту, N рисунків, M таблиць.

## **Ключові слова**

Наприкінці кожного реферату (українською та англійською мовами) наводяться ключові слова відповідною мовою. Сукупність ключових слів повинна відображати поза контекстом основний зміст бакалаврської дипломної роботи. Кількість ключових слів становить від 5 до 15. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок, через кому.



## 5 ОСНОВНІ ПРАВИЛА ФОРМАТУВАННЯ ТЕКСТУ БАКАЛАВРСЬКОГО ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ ТА БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

### 5.1 *Вимоги до оформлення текстової частини*

Структурними елементами бакалаврського дипломного проєкту та бакалаврської дипломної роботи є розділи, підрозділи, пункти та підпункти. При виконанні бакалаврського дипломного проєкту та бакалаврської дипломної роботи треба дотримуватись наступних правил:

- кожний розділ та спеціальні структурні елементи необхідно починати з нової сторінки;
- підрозділи, пункти та підпункти повинні починатися на поточній сторінці;
- не допускається наводити заголовок підрозділу або пункту в нижній частині сторінки, якщо після нього розміщується **тільки один рядок** тексту;
- відстань між заголовком і наступним або попереднім текстом повинна бути в **один рядок**; між двома заголовками пропусків рядків **не повинно бути**;
- заголовки (назви) спеціальних структурних елементів необхідно розміщувати посередині рядка і наводити **прописними (великими)** літерами без крапки наприкінці, **не підкреслюючи та не виділяючи напівжирним шрифтом**;
- у розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів повинні бути заголовки;
- у розділів повинна бути порядкова нумерація в рамках всієї роботи, які позначаються арабськими цифрами без крапки (наприклад, 1, 2, 3 і т.д.);
- якщо заголовок містить два або більше речень, вони розділяються крапкою;
- нумерація підрозділів виконується арабськими цифрами в рамках кожного розділу; номер підрозділу складається з номера розділу та

порядкового номеру підрозділу в цьому розділі, що розділені крапкою, причому після номеру підрозділу крапка не ставиться (наприклад, 1.1, 1.2, 1.3 і т.д.);

- заголовки підрозділів необхідно починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої без крапки в кінці, **не підкреслюючи та не виділяючи напівжирним шрифтом**;
- у пунктів повинна бути порядкова нумерація арабськими цифрами в рамках кожного підрозділу; номер пункту складається з номера розділу, номера підрозділу та порядкового номера пункту, що розділяються крапками, причому після номеру пункту крапка не ставиться (наприклад, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 і т.д.).

### ***Перелік умовних позначень, скорочень і термінів***

В цьому структурному елементі БДП (БДР) необхідно навести і розшифрувати скорочення термінів і понять, які зустрічаються в тексті більше двох разів (крім загальноприйнятих). При цьому в самому тексті після першого згадування відповідного терміну або поняття необхідно навести в дужках його скорочення.

Скорочення необхідно наводити за абеткою спочатку кирилицею, а потім латиницею.

Якщо в тексті БДП (БДР) відсутні скорочення, даний структурний елемент **можна не наводити**.

### ***Зміст***

Зміст тексту необхідно оформлювати відповідно до ДСТУ 3008-2015 [5] (зміст даного навчально-методичного посібника оформлено відповідно до цих вимог).

### ***Рисунки***

При наведенні рисунків в тексті БДП (БДР) необхідно притримуватись наступних вимог:

- рисунки необхідно розміщувати безпосередньо **після тексту**, де він згадується вперше, або на наступній сторінці;

- на кожний рисунок має бути **посилання в тексті** БДП (БДР) з обов'язковим зазначенням його номера;
- рисунки повинні мати нумерацію арабськими цифрами та назву, яка обов'язково починається з **великої** літери; нумерація виконується:
  - або наскрізно по всій пояснювальній записці;
  - або номер рисунка складається з номера розділу, в якому міститься цей рисунок, та порядкового номера рисунка в цьому розділі, відділених крапкою;
- номер та назва рисунка розміщується **під ним посередині рядка**, наприклад, «Рисунок 2.3 – Структура обчислювального модуля»;
- блок-схеми алгоритмів повинні оформлюватись як рисунки відповідно до ГОСТ 19.701-90 «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения» [6];
- вище і нижче кожного рисунка повинен бути залишений **один вільний** (незаповнений) рядок.

### ***Таблиці***

Цифрові дані, отримані в результаті моделювання, обчислення тощо або інші результати проведеного дослідження бажано наводити у вигляді таблиць, які в загальному випадку мають вигляд, наведений на рисунку 1.

При наведенні таблиць в тексті бакалаврського проєкту (бакалаврської роботи) необхідно притримуватись наступних вимог:

- таблиці необхідно розміщувати безпосередньо **після тексту**, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці;
- на кожену таблицю має бути **посилання в тексті** БДП (БДР) обов'язково з зазначенням її номера;
- таблиці повинні мати нумерацію арабськими цифрами та назву, яка обов'язково починається з **великої** літери; нумерація виконується:
  - або наскрізно по всьому документу;

- або номер таблиці складається з номера розділу, в якому міститься ця таблиця, та порядкового номера таблиці в цьому розділі, відокремлених крапкою;

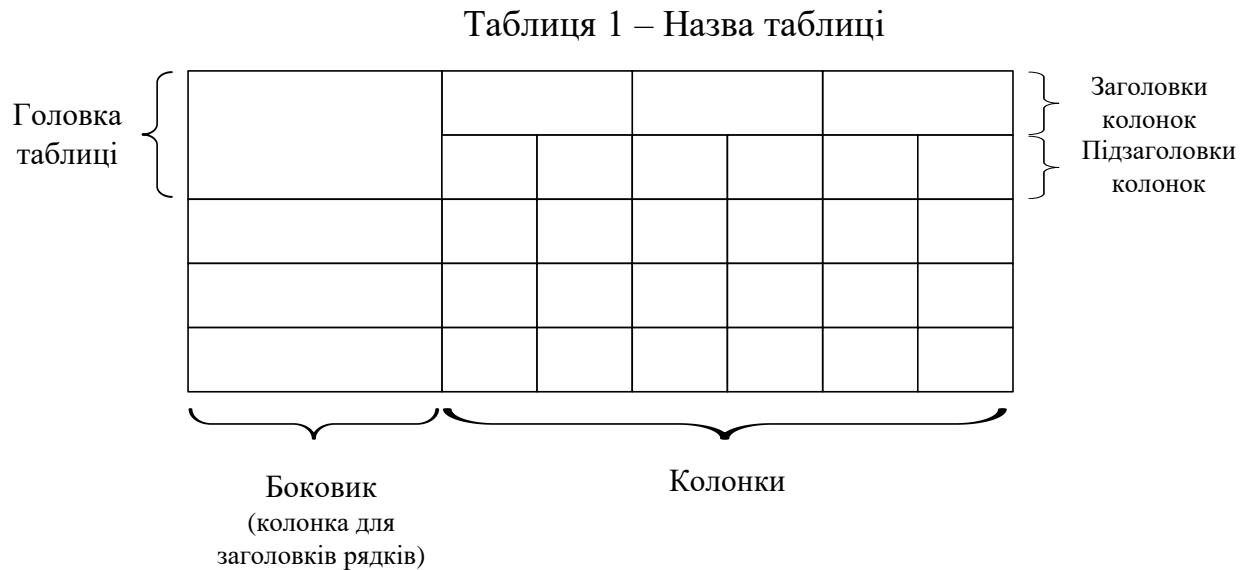


Рисунок 1 – Приклад таблиці

- номер та назва таблиці розміщується **перед** таблицею **по центру рядка**, наприклад, «Таблиця 3.4 – Результати моделювання»;
- якщо всі рядки таблиці не вміщуються на одній сторінці, то таблиця розділяється на частини, при цьому частина таблиці переноситься на наступну сторінку, шапка таблиці повторюється в кожній частині таблиці (допускається замінювати шапку таблиці на наступній сторінці на нумерацію стовпців, які наводяться в першій частині таблиці арабськими цифрами; у випадку переносу таблиці над її частинами, що перенесені на наступну сторінку, **ліворуч без абзацного відступу** пишеться «Продовження таблиці 3.4» (тобто вказується номер перенесеної таблиці);
- **заголовки колонок** таблиці починають з **великої** літери, а **підзаголовки** – з **малої** літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком;
- підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери;
- у кінці заголовків і підзаголовків таблиць **крапки не ставлять**;

- переважна форма іменників у заголовках – одина;
- вище і нижче кожної таблиці повинен бути залишений **один вільний** (незаповнений) рядок.

### **Формули**

Формули та рівняння подають посередині рядка симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, в якому їх згадано.

Вище та нижче кожних формули чи рівняння має бути **один пустий рядок** від попереднього та до наступного тексту.

Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті БДП (БДР) або додатків.

Формули та рівняння у БДП (БДР), крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами. Дозволено їх нумерувати в межах кожного розділу аналогічно нумерації рисунків і таблиць.

Номер формули чи рівняння наводять на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад, (3). У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють **на рівні останнього** рядка.

Пояснення параметрів або позначень, які входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, в якій їх наведено у формулі або рівнянні.

Пояснення позначень треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Познаки, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

Приклад оформлення математичної формули.

Твірний многочлен  $g(x)$  коду Ріда–Соломона має вигляд:

$$g(x) = (x - \alpha)(x - \alpha^2) \dots (x - \alpha^r), \quad (1)$$

де  $\alpha$  – примітивний елемент поля  $GF(N_\Omega)$ ;

$r$  – кількість кодовекторів корекції спотворень у кодових словах.

Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

Приклад.

$$f_1(x,y) = S_1, \quad (2)$$

$$f_2(x,y) = S_2. \quad (3)$$

Числові значення величин з допусками наводять наступним чином:

мінус 5 В,    плюс 5 В (або + 5 В);

$(17 \pm 3) \%$ ;

$75 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$  або  $(75 \pm 2) \text{ мм}$ .

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до». Наприклад, «від 3 мм до 7 мм» (а не від 3 до 7 мм).

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

**Формули у вигляді рисунків не допускаються!**

### ***Переліки***

Переліки можна наводити у будь-яких структурних елементах БДП (БДР) (розділах, підрозділах, пунктах і підпунктах). Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Якщо використовуються переліки одного рівня підпорядкованості, на які у роботі немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

Якщо у БДП (БДР) використовуються переліки розвиненої та складної ієрархії, зазвичай використовуються ресурси текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра – літера – тире (або літера)). При цьому текст кожної позиції необхідно починати з малої літери і абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості, наприклад,

1) \_\_\_\_\_;

2) \_\_\_\_\_;

3) \_\_\_\_\_:

a) \_\_\_\_\_;

b) \_\_\_\_\_;

с) \_\_\_\_\_:

4) \_\_\_\_\_.

### ***Посилання***

У тексті пояснювальної записки проєкту та роботи можна робити посилання на структурні елементи самої БДП (БДР) та інші джерела.

У разі посилання на структурні елементи самого документу зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилання виконують, використовуючи такі вирази: «у розділі 1», «див. 2.1», «відповідно до 1.2.1», «(рисунок 2.5)», «відповідно до таблиці 3.4», «згідно з формулою (2.1)», «у рівняннях (1.2) – (1.5)», «(Додаток Г)» тощо.

Посилання на джерело інформації, наведене в переліку джерел посилання, рекомендовано подавати наступним чином: номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено в переліку джерел посилання, наприклад, «у роботах [2] – [5]», «у роботах [2], [7], [21]».

### ***Додатки***

Додатки необхідно оформлювати на сторінках формату А4 і розташовувати після списку використаних джерел.

Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додатки позначають послідовно **великими літерами української абетки**, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б.

Якщо в роботі є тільки один додаток, він позначається як ДОДАТОК А.

Кожний додаток повинен мати заголовок, який друкується **зверху по центру великими літерами**. Посередині рядка над заголовком **великими літерами** необхідно надрукувати слово «ДОДАТОК \_\_\_» і великою літерою, що визначає саме цей додаток.

### ***Лістинги програм***

Лістинги розроблених програм, як правило, наводяться в окремому додатку. Допускається наводити невеликі за розміром (до однієї сторінки) лістинги в тексті БДП (БДР).

Оформлювати лістинги рекомендується шрифтом Times New Roman кеглем 8 з одиночним міжрядковим інтервалом.

## **5.2 Вимоги до оформлення схеми алгоритмів, програм, даних і систем**

Блок-схеми алгоритмів БДП (БДР) оформлюються відповідно до вимог ГОСТ 19.701-90 «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения» [6] та [7]. Згідно з його положеннями *схема* – це графічне подання визначення, аналізу або методу розв’язання задачі, в якому для відображення операцій, даних, потоку, обладнання тощо використовують символи. Зміст інформації, що відображає схема, визначається її видом. Розрізняють наступні її види:

- схеми даних;
- схеми програм;
- схеми роботи системи;
- схеми взаємодії програм;
- схеми ресурсів системи.

Так, *схеми даних* відображають шлях даних при розв’язанні задач і визначають етапи оброблення, а також носії даних. *Схеми програм* відображають послідовність операцій у програмі, а *схеми роботи системи* – управління операціями та потік даних у системі. *Схеми взаємодії програм* відображають шлях активації програм і взаємодій з відповідними даними, *схеми ресурсів системи* – конфігурацію блоків даних та блоків оброблення, яка необхідна для розв’язання задачі чи набору задач.

У загальному випадку схеми алгоритмів, програм, даних і систем складаються з символів, які мають певне значення, короткого пояснювального тексту та з’єднуючих ліній. Схеми можуть використовуватися на різних рівнях деталізації, причому кількість рівнів залежить від розміру та складності задачі обробки даних.



Символи, які використовуються в схемах, поділяють на **основні** та **специфічні**. **Основний символ** застосовується у випадку, коли точний вид процесу чи носія даних невідомий або відсутня потреба у його описі. **Специфічний символ** застосовують у тих випадках, коли вид процесу чи носія даних точно відомий або ж його необхідно зазначити.

Схеми алгоритмів, зазвичай, представляють у вигляді послідовності стандартних умовних блоків, яка відображає шлях даних при вирішенні задачі, визначає етапи обробки даних, а також показує процеси (функції, дії), які необхідно виконати над даними. Крім того, відображається управління операціями та потоки даних в системі.

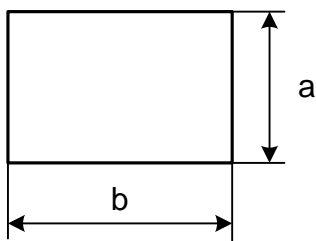
Символи, за допомогою яких описуються послідовності обробки даних та особливості функціонування системи, поділяють на символи даних і символи процесів.

Рекомендується використовувати в рамках одного документу БДП (БДР) прямокутні символи одного розміру (висоти «а» та ширини «b») зі співвідношенням сторін « $a : b = 1 : 1,5$ ». Розмір «а» повинен обиратися з ряду 10, 15, 20 і т.д. з кроком 5 мм. Розмір «b» дорівнює  $1,5a$ .

### 5.3 *Опис символів, які використовуються у схемах алгоритмів, програм, даних і систем*

#### Символи процесу

##### *Основний символ процесу*

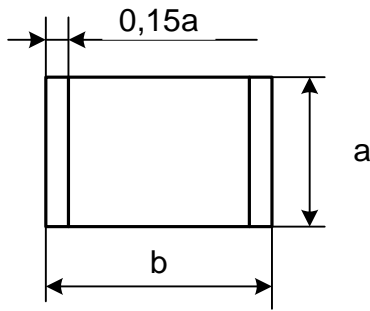


##### *Процес*

Символ відображає функцію обробки даних будь-якого типу (виконання операції, яка приводить до зміни значення, форми тощо, або до визначення, яким з кількох з напрямків потоку необхідно слідувати).

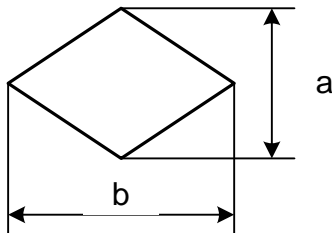
## Специфічні символи процесу

### Наперед визначений процес

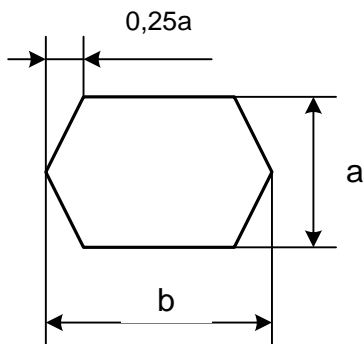


Символ відображає наперед визначений процес, який складається з однієї або декількох операцій чи кроків програми, які визначені в іншому місці (підпрограмі, модулі).

### Рішення

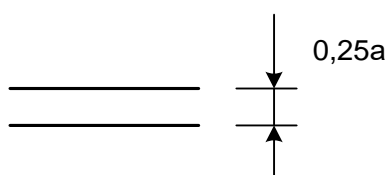


Символ відображає рішення або функцію перемикаючого типу, що має один вхід і декілька альтернативних виходів, один і тільки один з яких може бути активований після обчислення умов, зазначених всередині цього символу. Відповідні результати обчислення можуть бути записані поряд з лініями, що відображають альтернативні шляхи.



### Підготовка

Символ відображає модифікацію команди чи групи команд з метою впливу на деяку наступну функцію (встановлення перемикача, модифікація індексного регістра чи ініціалізація програми).



### Паралельні дії

Символ відображає синхронізацію двох або більше паралельних операцій (рисунок 2).

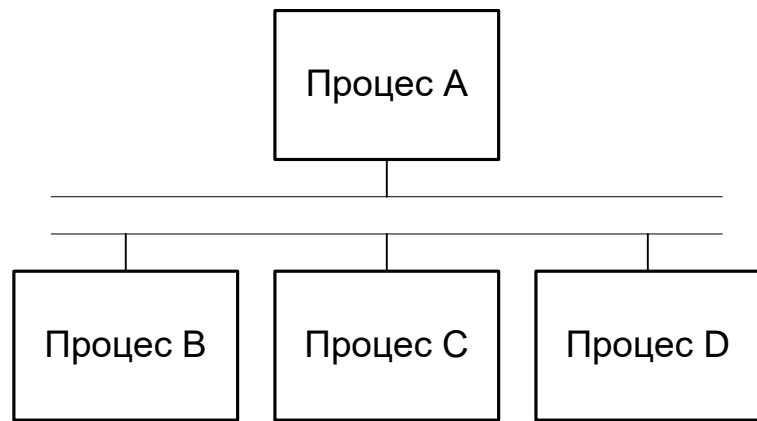


Рисунок 2 - Представлення паралельних процесів (операцій)

### *Границі (межі) циклу*



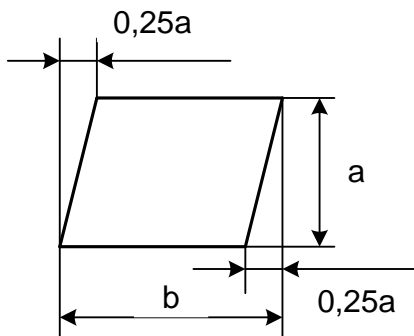
Символ, що складається з двох частин, відображає початок і кінець циклу. Обидві частини символу мають один і той же ідентифікатор. Умови для ініціалізації, приросту, завершення тощо розташовують всередині символу на початку або в кінці, залежно від розташування операції, що перевіряє умову (рисунок 3).



Рисунок 3 – Відображення циклу

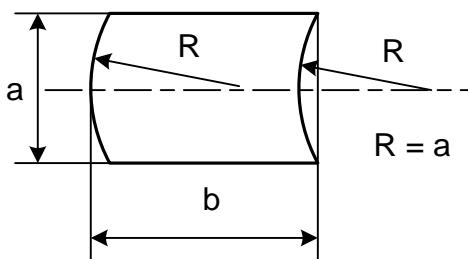
## Символи даних

### Основні символи даних



#### **Введення/виведення даних**

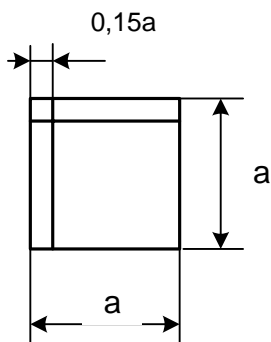
Символ відображає дані, носій даних не визначено.



#### **Дані, що запам'ятовуються**

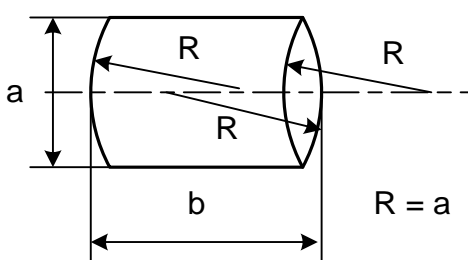
Символ відображає дані, що зберігаються у вигляді, які підготовлені та придатні до обробки, носій даних не визначено.

### Специфічні символи даних



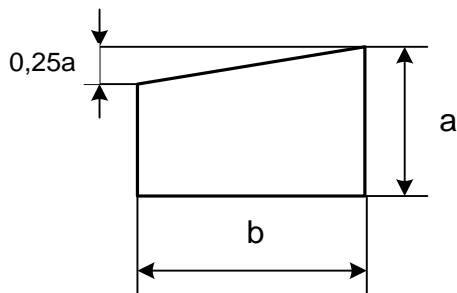
#### **Оперативний запам'ятовуючий пристрій**

Символ відображає дані, що зберігаються в оперативному запам'ятовуючому пристрої.



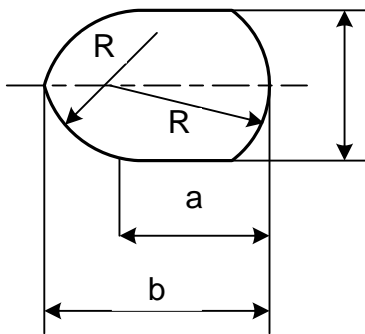
#### **Запам'ятовуючий пристрій з прямим доступом**

Символ відображає дані, що зберігаються в запам'ятовуючому пристрої з прямим доступом. Зазвичай визначає запис даних в базу даних або зчитування з неї.



### ***Ручне введення***

Символ відображає дані, що вводяться вручну в процесі обробки з пристроїв будь-якого типу (клавіатура, штрих-код тощо).



### ***Дисплей***

Символ відображає дані, що представлені у зручній формі на оптичному пристрої.

## **Символи ліній**

### ***Основний символ ліній***

#### ***Лінія***

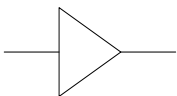
Символ відображає потік даних або управління. У разі необхідності можуть бути додані стрілки-вказівники. Стрілки не потрібні, якщо передача даних відбувається зверху вниз і справа наліво.



### ***Специфічні символи ліній***

#### ***Передача управління***

Символ відображає безпосередню передачу управління від одного процесу до іншого. Тип передачі має бути названий всередині символу (наприклад, запит, виклик, подія).

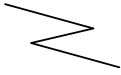


### ***Пунктирна лінія***



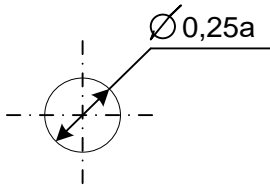
Символ відображає альтернативний зв'язок між двома або більшою кількістю символів. Окрім того, символ використовують для обведення деякої визначеної ділянки.

### ***Канал зв'язку***



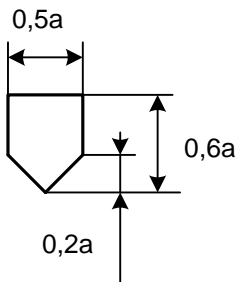
Символ відображає передачу даних каналом зв'язку.

### ***Спеціальні символи***



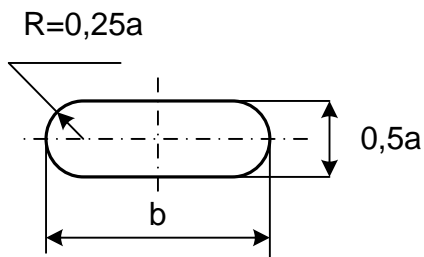
### ***З'єднувач***

Символ відображає вихід у частину схеми та вхід з іншої частини цієї схеми і застосовується для обриву лінії та продовження її в іншому місці. Відповідні символи-з'єднувачі мають містити одне й те саме унікальне позначення.



### ***Міжсторінковий з'єднувач***

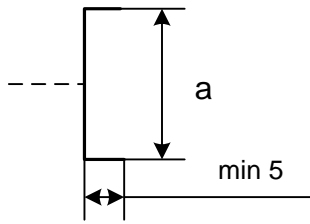
Символ відображає вихід у частину схеми, яка представлена на іншій сторінці та вхід з іншої частини цієї схеми. При цьому відповідні символи-з'єднувачі повинні мати однакове унікальне позначення.



### ***Термінатор***

Символ відображає вихід у зовнішнє середовище і вхід із зовнішнього середовища (початок або кінець програми, зовнішнє використання та джерело або пункт призначення даних).

### ***Коментар***



Символ використовують для додання описових коментарів та пояснювальних записів. Пунктирні лінії в символі коментаря пов'язані з відповідним символом або можуть обводити групу символів. Текст коментаря повинен розташовуватись поряд з обмежуючою фігурою.

### ***Пропуск***



Символ (три крапки) використовують для відображення пропуску символу чи групи символів. Символ використовують тільки в символах ліній або між ними.

## **5.4 *Правила виконання схем***

Символи в схемі мають бути розміщені рівномірно. Слід дотримуватись розумної довжини з'єднань та мінімальної кількості довгих ліній.

Форми символів мають відповідати ГОСТ 19.701-90. Не дозволяється змінювати кути та інші параметри, що впливають на форму символів. Символи повинні бути, за можливістю, одного розміру.

Всередині символу слід розміщувати мінімальну кількість тексту, необхідну для розуміння функції даного символу. Текст потрібно записувати зліва направо та зверху вниз незалежно від напрямку потоку. Якщо обсяг тексту перевищує розміри символу, слід використовувати символ коментаря.

У схемах дозволяється застосовувати ідентифікатор символу, який визначає символ для використання у довідкових цілях в інших елементах документації. Ідентифікатор має бути розміщений зліва над символом.

Справа над символом можна розміщувати опис символу – будь-яку іншу інформацію, наприклад, для поліпшення розуміння функції як частини схеми.

Потоки даних та потоки управління в схемах показують лініями. Стандартним вважається напрямок зліва направо та зверху вниз. Якщо потік (або якась його частина) має напрямок, відмінний від стандартного, цей напрямок обов'язково показують стрілками.

Необхідно уникати перетину ліній. Лінії, що перетинаються, не мають логічного зв'язку, тому зміна напрямку в точках перетину не допускається.

Дві чи більше вхідних ліній можуть об'єднуватися в одну вихідну лінію; при цьому місце об'єднання обов'язково має бути зміщене (рисунок 4).

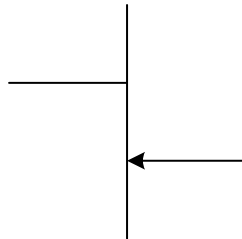


Рисунок 4 - Об'єднання декількох вхідних ліній

Лінії в схемах повинні підходити до символу або зліва, або зверху, а відходити від нього справа або знизу. Лінії мають бути спрямовані до центру символу.

У разі необхідності лінії в схемах слід розривати (щоб уникнути зайвих перетинів або занадто довгих ліній, а також у випадку, коли схема складається з кількох аркушів). На початку та в кінці розриву ставлять з'єднувачі.

Декілька виходів із символу слід показувати або кількома лініями від даного символу до інших, або однією лінією від даного символу, яка потім розгалужується на відповідну кількість ліній. Кожний вихід із символу має супроводжуватися відповідними значеннями умов, щоб вказати логічний шлях, який він відображує (рисунок 5).



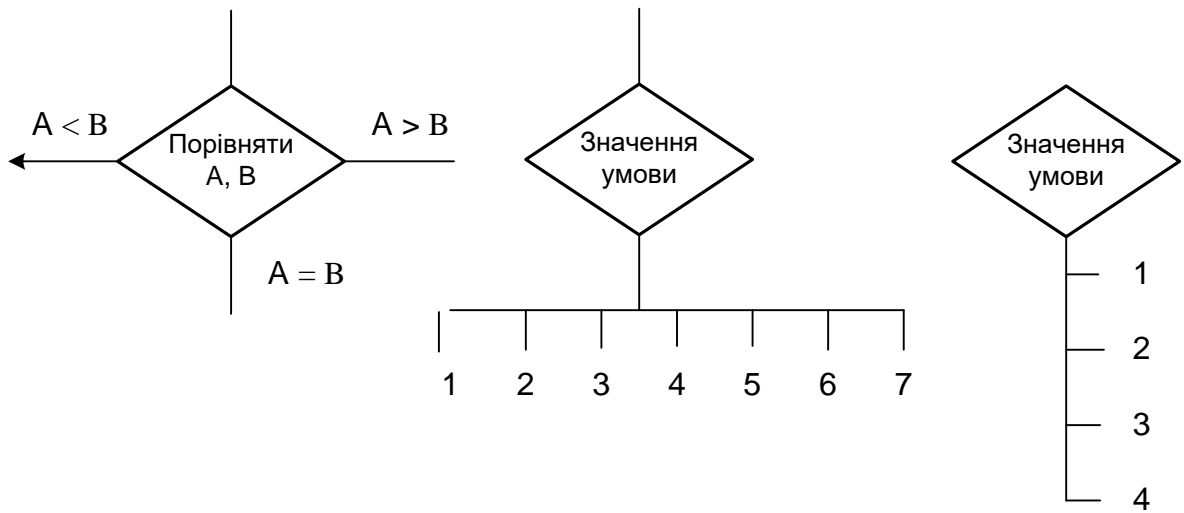


Рисунок 5 – Способи представлення багатократних умов

## **6 КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ НАД БАКАЛАВРСЬКИМ ДИПЛОМНИМ ПРОЄКТОМ (БАКАЛАВРСЬКОЮ ДИПЛОМНОЮ РОБОТОЮ)**

При роботі над бакалаврським дипломним проєктом та бакалаврською дипломною роботою необхідно дотримуватись термінів календарного плану та основних вимог до роботи над БДП і БДР.

При цьому враховувати, що:

- робота над бакалаврським дипломним проєктом та бакалаврською дипломною роботою виконується протягом всього навчального року (з вересня по травень навчання на четвертому курсі);
- призначення керівника БДП (БДР) та узгодження з ним можливості керівництва відбувається ДО кінця першого атестаційного тижня (середини жовтня);
- остаточне формування тематики кваліфікаційних робіт освітньо-професійної програми підготовки бакалавра завершується за 1,5 – 2 місяці до початку переддипломної практики;
- регулярно, не менше одного разу на місяць необхідно інформувати керівника бакалаврського дипломного проєкту (бакалаврської дипломної роботи) та звітувати про хід та стан виконання роботи і виконання календарного плану.

Основні етапи роботи над бакалаврським дипломним проєктом (бакалаврською дипломною роботою) наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 - Основні етапи роботи над БДП (БДР)

<b>Дата</b>	<b>Результат</b>
15 – 20 вересня (7-й семестр)	Проведення загальних зборів студентів четвертого курсу для визначення основних вимог до виконання робіт на здобуття ступеня бакалавра та дотримання графіку і термінів календарного плану при роботі над БДП і БДР
до 20 вересня (до 1-ї атестації)	Визначення керівника БДП або БДР та погодження з ним можливості керівництва

Дата	Результат
до 01 грудня (до 2-ї атестації)	Узгодження з керівником БДП або БДР тематики та теми дипломного проєкту (роботи). Заява на ім'я завідувача кафедри з точною назвою БДП або БДР
до 24 січня	Зміст та вступ до БДП або БДР
до 15 лютого (8-й семестр)	Перший розділ БДП (БДР з висновками по розділу)
до 12 квітня (до початку переддипломної практики)	Другий розділ БДП (БДР з висновками по розділу). Остаточна тема бакалаврського дипломного проєкту (бакалаврської дипломної роботи)
до 12 травня	Залік з переддипломної практики. Третій розділ БДП (БДР з висновками по розділу), креслення
25 – 28 травня	Попередній захист бакалаврського дипломного проєкту (бакалаврської дипломної роботи)
до 01 червня	Надання керівнику БДП (БДР) остаточного варіанту проєкту (роботи) для перевірки на запозичення та збіг/ідентичність/схожість
до 07 червня	Здача всіх документів БДП (БДР) секретарю комісії (Кучмій О.О.)
з 12 червня	Захисти БДП (БДР)

*Примітка: остаточні дати можуть бути скореговані при внесенні змін у загальний графік навчального процесу поточного року.*

## 7 ПОПЕРЕДНІЙ ЗАХИСТ

**НА ПОПЕРЕДНІЙ ЗАХИСТ бакалаврського дипломного проєкту**, який проводиться за **ТРИ ТИЖНІ** до основного захисту, необхідно представити наступні матеріали:

- титульний аркуш бакалаврського проєкту;
- завдання на дипломне проєктування;
- анотації (українською та англійською мовами);
- опис альбому, технічне завдання, відомість технічного проєкту;
- пояснювальну записку БДП з висновками по роботі (об'ємом не менше 90 %);
- 4 креслення формату А4;
- робочу версію презентації БДП;
- довідку про результат перевірки на виявлення збігів/ідентичності/схожості тексту свого бакалаврського проєкту за допомогою безкоштовних (відкритих) систем.

**ДО** проведення попереднього захисту студент повинен пройти нормоконтроль, і всі документи бакалаврського проєкту підписані відповідальним за його проведення.

Після проходження попереднього захисту студент **ПРОТЯГОМ ТИЖНЯ** повинен надати керівнику БДП остаточний варіант проєкту для перевірки на запозичення та плагіат.

**Допуск на захист проєкту** отримують студенти, які пройшли попередній захист та перевірку на виявлення збігів/ідентичності/схожості (при цьому унікальність представленої роботи повинна бути **більше 75 %** (без врахування титульного аркуша роботи та завдання на дипломне проєктування)) та надати **ВСЮ** необхідну документацію секретарю ЕК.

**НА ПОПЕРЕДНІЙ ЗАХИСТ бакалаврської дипломної роботи**, який проводиться за **ТРИ ТИЖНІ** до основного захисту, необхідно представити наступні матеріали:

- титульний аркуш бакалаврської роботи;
- завдання на дипломне проектування;
- реферат (українською та англійською мовами);
- пояснювальну записку БДР з висновками до всіх розділів та загальними висновками по роботі (об'ємом не менше 90 %);
- 4 плакати формату А4;
- робочу версію презентації БДР;
- копії публікацій автора роботи;
- довідку про результат перевірки на виявлення збігів/ідентичності/схожості тексту своєї бакалаврської роботи за допомогою безкоштовних (відкритих) систем.

Після проходження попереднього захисту студент **ПРОТЯГОМ ТИЖНЯ** повинен надати керівнику БДР остаточного варіанту роботи для перевірки на запозичення та плагіат.

**Допуск на захист проєкту (роботи)** отримують студенти, які пройшли попередній захист та перевірку на виявлення збігів/ідентичності/схожості (при цьому унікальність представленої роботи повинна бути **більше 75 %** (без врахування титульного аркуша роботи та завдання на дипломне проектування)).

**Необхідно до проходження попереднього захисту самостійно перевірити свій бакалаврський дипломний проєкт (бакалаврську дипломну роботу) на виявлення збігів/ідентичності/схожості за допомогою відкритих (безкоштовних) систем, наприклад, «Антиплагиат-Україна» та представити відповідну довідку про результати цієї перевірки.**

Якщо бакалаврський дипломний проєкт або бакалаврська дипломна робота виконано на замовлення і в інтересах зовнішньої організації, в якій було

використано або впроваджено результати БДП (БДР), студентом надається Довідку про впровадження результатів проведеної роботи, що оцінюється додатковими (бонусними) 5 балами при захисті роботи перед екзаменаційною комісією.

## 8 ПЕРЕВІРКА НА ЗАПОЗИЧЕННЯ (ПЛАГІАТ)

Згідно з «Положенням про систему запобігання плагіату в академічних текстах працівників та здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» [3] всі атестаційні роботи на здобуття ступеня бакалавра підлягають **обов'язковій** перевірці на академічний плагіат, яка виконується **на етапі допуску до захисту** проєкту (роботи) студента.

Академічні тексти, що подаються для перевірки на виявлення збігів/ідентичності/схожості текстів БДП (БДР), повинні бути представлені у форматі \*.pdf з можливістю пошуку по тексту та/або в форматі \*.doc (\*docx).

Для перевірки академічних текстів на плагіат з використанням відповідної Системи, яка використовується в КПІ імені Ігоря Сікорського текст **остаточного варіанту атестаційної роботи** подається здобувачем вищої освіти науковому керівнику/керівнику в електронному вигляді, який передає його відповідальній особі на кафедрі. Результат перевірки керівник бакалаврського проєкту (роботи) пересилає студенту.

**Необхідно до проходження попереднього захисту самостійно перевірити свою роботу (проєкт) на виявлення збігів/ідентичності/схожості за допомогою відкритих (безкоштовних) систем, наприклад, «Антиплагіат-Україна».**

Бакалаврські дипломні проєкти та бакалаврські дипломні роботи для перевірки на плагіат пересилаються в двох форматах з таким іменем файлів:

Прізвище\_ініціали\_група\_Бак.\_пр(або роб).\_рік.pdf

Прізвище\_ініціали\_група\_Бак.\_пр(або роб).\_рік.doc (docx)

Наприклад, Іванов\_К.В.\_КВ-73\_Бак.\_пр.\_2018.\_pdf

Петров\_І.А.\_КВ-71\_Бак.\_роб.\_2018.\_pdf

В разі виявлення несамотійного виконання бакалаврського дипломного проєкта (бакалаврської дипломної роботи), виявлення порушення академічної доброчесності студент (за рішенням кафедри) **не допускається до захисту!**

## **9 ДОПУСК НА ЗАХИСТ БДП ( БДР)**

Основний захист бакалаврського дипломного проєкту та бакалаврської дипломної роботи приймає Екзаменаційна комісія (ЕК) з обов'язковою присутністю наукового керівника роботи.

Не пізніше, ніж за **ТИЖДЕНЬ** до основного захисту студент здає **ВСІ** підписані документи секретарю комісії.

**Бакалаврський дипломний проєкт та бакалаврська дипломна робота підписуються:**

- автором роботи;
- науковим керівником БДП (БДР);
- консультантом з нормоконтролю (Клятченко Я.М.) – для БДП;
- рецензентом (співробітником кафедри обчислювальної техніки ФІОТ).

**Перелік документів, які здаються секретарю комісії:**

- переплетений(а) БДП (БДР) з усіма додатками;
- рецензія (шаблон в Додатку Т);
- відгук керівника (шаблон в Додатку С);
- таблиця оцінювання бакалаврського проєкту (роботи), зразок якої наведено в Додатку Е;
- результати перевірки на збіг/ідентичність/схожість (тільки перша сторінка);
- роздрукована змістовна презентація (не менше 20 слайдів, 4 екземпляра);
- залікова книжка;
- довідка про використання результатів роботи (при наявності) – оригінал і 2 копії;
- публікації (для БДР – обов'язково, для БДП – при наявності);
- диск з усіма матеріалами БДП (БДР), підписаний керівником роботи, який повинен мати наступні папки:



- TEXT (містить повний текст виконаного проєкту (роботи), починаючи з титульної сторінки і закінчуючи списком використаної літератури);
- GRAPH (для БДП ця папка містить всі креслення, для БДР – всі плакати);
- PROGRAM (містить файли програмного забезпечення, що розроблялось);
- PREZENTATION (містить файл презентації виконаного проєкту або роботи);
- WEBSITE (містить файл з двома анотаціями та файл опису роботи);

У папці WEBSITE необхідно записати наступні два файли:

- анотації (назва файлу – Прізвище студента\_Анотація);
- опис проєкту або роботи (назва файлу – Прізвище студента\_Опис\_проєкту або роботи), в якому коротко (2 – 3 стор.) описана суть роботи, або сама пояснювальна записка роботи, починаючи з другого розділу, що саме містить опис розробки, але без рисунків і таблиць.

**Назва кожного файлу повинна починатися з прізвища автора роботи українською мовою!**

**Вміст папки WEBSITE ОБОВ'ЯЗКОВО ДО ЗДАЧІ ВСІХ ДОКУМЕНТІВ НА ЗАХИСТ** надсилається секретарю екзаменаційної комісії на адресу: [ok\\_kuch@i.ua](mailto:ok_kuch@i.ua)

На диску з матеріалами БДП (БДР) вказується (в довільному порядку) Прізвище та ініціали студента, група, тема роботи, прізвище та ініціали наукового керівника. Диск підписується науковим керівником (після перевірки

його вмісту) та приклеюється в конверті на внутрішній стороні обкладинки БДП (БДР).

В день основного захисту за ОДНУ годину до призначеного часу захисту секретарем ЕК проводиться реєстрація студентів, які повинні захищатись в цей день.

Основний захист бакалаврського проекту (роботи) проводиться у формі презентації (зазвичай приблизно 20 слайдів). Тривалість доповіді **7 хвилин**. Доповідь має бути чіткою та ілюструватись матеріалами, що розміщені на слайдах презентації (не повторюючи при цьому текст слайдів), демонстрацією функціонування розробленого програмного забезпечення, технічної системи тощо. Презентація обов'язково має містити креслення (для БДП) або плакати (для БДР).

## 10 ПІДГОТОВКА ДОПОВІДІ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ

Доповідь необхідно починати словами: «Шановний голово, шановні члени екзаменаційної комісії, присутні! Представлена на захист робота присвячена ...».

При комплексній розробці, яку виконують декілька студентів, необхідно обов'язково це зазначити.

При захисті **бакалаврського дипломного проєкту** у доповіді потрібно лаконічно висвітлити такі питання:

- актуальність теми;
- постановка задачі;
- які теоретичні відомості та математичний апарат використано в роботі;
- які апаратні та програмні засоби, схеми, алгоритми та системи були розроблені дипломником для вирішення поставленої задачі;
- область використання результатів роботи;
- висновки по роботі.

При захисті **бакалаврської дипломної роботи** у доповіді потрібно лаконічно висвітлити такі питання:

- актуальність теми;
- постановка задачі;
- які теоретичні відомості та математичний апарат використано в роботі;
- які способи, методи, методика вирішення поставленої задачі були розроблені дипломником;
- які математичні моделі були розроблені в роботі;
- які алгоритми вирішення поставленої задачі були розроблені дипломником;
- інноваційність та наукова новизна запропонованих рішень;
- практична цінність одержаних результатів;
- порівняльна характеристика запропонованих рішень з відомими підходами;
- область використання результатів роботи;

- висновки по роботі;
- апробація результатів роботи (на яких конференціях доповідались результати досліджень, в яких наукових виданнях було опубліковано статті/тези, тощо).

Презентація бакалаврського дипломного проєкта і бакалаврської дипломної роботи повинна бути змістовною та повністю розкривати суть виконаної роботи. Інформація, наведена на слайдах, не повинна повторювати текст доповіді, а лише доповнювати її та ілюструвати основні положення БДП (БДР) і результати проведеного дослідження (для БДР).

На першому слайді презентації обов'язково повинна бути вказана тема роботи (відповідно до наказу), прізвище та ім'я автора кваліфікаційної роботи, прізвище та ініціали наукового керівника даного проєкту або роботи, його науковий ступінь і вчене звання.

На наступних слайдах презентації необхідно навести чітко сформульовану постановку задачі, яка вирішується в даній роботі, способи вирішення поставленої задачі та отримані результати.

На передостанніх слайдах презентації обов'язково наводяться отримані наукові результати, відомості про впровадження та список публікацій за темою бакалаврської дипломної роботи, висновки.

Під час доповіді необхідно звертатись до відповідних креслень (для БДП) або плакатів (для БДР) та слайдів, на яких бажано використовувати динамічні структури для ілюстрації функціонування розроблених способів, моделей, алгоритмів тощо.

Якщо результати виконаної роботи було впроваджено на конкретному підприємстві (організації) або використано при реалізації певного технічного проєкту, необхідно обов'язково це підкреслити.

Завершувати доповідь слід словами: «Доповідь завершено. Дякую за увагу!».

Презентація бакалаврського проєкту (бакалаврської роботи) та доповідь повинні бути чітко узгоджені в часі. В процесі підготовки до захисту та виступу необхідно принаймні один раз проговорити доповідь вголос, одночасно запустивши презентацію, оцінити (а при потребі скоригувати) час виступу, який не повинен перевищувати 7 – 8 хвилин.

## 11 ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ І БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Оцінка рівня підготовленості БДП (БДР) виконується науковим керівником бакалаврського проєкту (бакалаврської роботи) та секретарем екзаменаційної комісії (ЕК) у відповідності до завдання на БДП (БДР) та положення про приймання БДП (БДР). Результуючий документ оформлюється у вигляді таблиці (Додаток Е) відповідно до розроблених та затверджених кафедрою СПіСКС критеріїв оцінювання.

### *11.1. Критерії оцінювання бакалаврського проєкту (роботи)*

#### 1. Сучасність обраних інструментальних засобів

Оцінка роботи з точки зору сучасності використаних методів, парадигм, середовищ, платформ та засобів для моделювання, розробки та перевірки отриманих результатів. Максимальна кількість балів за даним критерієм – 3. Заповнюється керівником.

#### 2. Рівень завершеності проєкту

Даний критерій дозволяє оцінити рівень відповідності отриманих результатів до технічного завдання, а також їх практичну цінність та можливість використання.

Максимальна кількість балів за даним критерієм – 3. Заповнюється керівником бакалавра.

#### 3. Дотримання вимог оформлення наукової документації

За даним критерієм оцінюється якість дотримання всіх формальних вимог, що висуваються до БДП (БДР), зокрема, до якості анотацій, структури БДП (БДР), оформлення опису альбому, технічного завдання, відомості технічного проєкту, змісту, вступу, основних розділів, висновків та переліку використаної літератури, а також оформлення таблиць, формул, рисунків тощо. Максимальна кількість балів за даним критерієм – 4. Заповнюється науковим керівником бакалавра.

#### 4. Якість пояснювальної записки та графічного матеріалу

Цей критерій призначений для оцінювання змістовної частини БДП (БДР), а також послідовності, логічності та структурованості викладення матеріалу, наявності висновків по кожному з розділів роботи (проєкту), відповідності всіх складових БДП (БДР) на дотримання вимог ГОСТ, ДСТУ, акуратності в оформленні роботи.

Максимальна кількість балів за даним критерієм – 6. Заповнюється науковим керівником бакалавра.

#### 5. Якість презентації

За даним критерієм оцінюється якість допоміжного візуального матеріалу, що супроводжує доповідь студента на захисті його роботи. Серед важливих складових презентації варто виділити інформаційне наповнення слайдів, зокрема, наявності формулювання мети, задач, інноваційності, новизни та висновків (результатів) проведеної роботи та проєктування.

Максимальна кількість балів за даним критерієм – 4. Заповнюється науковим керівником бакалавра.

#### 6. Дотримання вимог календарного плану

Цей критерій призначений для оцінювання дотримання студентом всіх граничних дат згідно затвердженого графіку виконання робіт, починаючи із затвердження теми, регулярність виконання підпунктів та спілкування з керівником.

Максимальна кількість балів за даним критерієм – 5. Заповнюється науковим керівником проєкту (роботи).

#### 7. Оцінка роботи рецензентом

Даний критерій є прямим відображенням оцінки, вказаної у рецензії на БДР (БДП).

Максимальна кількість балів за даним критерієм – 5. Заповнюється науковим керівником бакалавра.

## 8. Перевірка на плагіат

За даним критерієм оцінюється ступінь запозичень у тексті БДП (БДР) на основі перевірки тексту у відповідній автоматизованій системі.

Перевірка на плагіат:	0-15% - 5 балів;
	16-17% - 4 бали;
	18-19% - 3 бали;
	20-21% - 2 бали;
	22-23% - 1 бал;
	24-25% – 0 балів;

далі - мінус 1 бал за 1 % запозичень, але не більше мінус 10 балів.

Максимальна кількість балів за даним критерієм – 5. Заповнюється науковим керівником студента.

## 9. Попередній захист

Даний критерій дозволяє оцінити результати проходження попереднього захисту студентом, зокрема, наявність необхідного матеріалу, його склад та якість, що дозволяє зробити висновок про готовність студента до захисту перед екзаменаційною комісією. Крім того, важливим елементом проходження попереднього захисту є вчасність подачі необхідних документів на перевірку секретарем ЕК. Максимальна кількість балів за даним критерієм – 5. Заповнюється секретарем ЕК.

## 10. Додаткові бали:

Даний критерій дозволяє оцінити результати апробації БДР: наявність публікацій тез доповідей та статей у фахових науково-практичних журналах, а також участь студента у наукових конференціях, зокрема, що відбуваються на факультеті прикладної математики КПІ ім. Ігоря Сікорського.

- ✓ Публікація в науковому фаховому виданні - 5 балів.
- ✓ Участь в конференції:
  - міжнародній – 5 балів;



○ всеукраїнській, університетській – 3 бали.

✓ Наявність документів про впровадження результатів роботи, що підтверджують Довідкою про використання результатів роботи на підприємствах та організаціях різної форми власності – 5 балів.

Максимальна кількість балів за даним критерієм – 5. Заповнюється секретарем ЕК.

### 11. Штрафні бали

Відповідно до положення про випускну атестацію студентів (с.38 надати на кафедру підготовлену та допущену до захисту кваліфікаційну роботу з відгуком керівника (наукового керівника) і рецензією не менш ніж за тиждень до її захисту в ЕК) за невчасно представлену роботу надаються штрафні бали: 1 день – 2 бали. Штрафні бали також можуть нараховуватися за некомплектність або неналежний вигляд документів, що надаються до захисту

Максимальна кількість штрафних балів – 10. Заповнюється секретарем ЕК.

Максимальна кількість балів, які може отримати студент у результаті оцінювання його бакалаврського проекту (роботи) – 45.

#### *11.2. Загальна кількість балів на захисті*

Відповідно до положення про випускну атестацію студентів оцінювання захисту кваліфікаційних робіт складається за 100-бальною шкалою:

$$R_{\text{загальне}} = R_{\text{успішність навчання}} + R_{\text{таблиця з балами}} + R_{\text{захист}}$$

де  $R_{\text{захист}}$  - кількість балів, що отримані на захисті (максимальна кількість 50 балів):

0-20 – розповідь про роботу;

0-20 – відповіді на запитання;

0-10 – демонстрація розробки.

**R**<sub>успішність навчання</sub> – максимальна кількість балів - 10 балів (кількість балів вираховується за формулою **(середній бал – 3)\*5**)

**R**<sub>таблиця з балами</sub> - максимальна кількість 45 балів (див. вище).

Далі кількість балів переводиться до оцінок, що встановлені в КПІ ім. Ігоря Сікорського, і наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Відповідність оцінки набраній кількості балів

Кількість балів	Оцінка
95-100	«Відмінно»
85-94	«Дуже добре»
75-84	«Добре»
65-74	«Задовільно»
60-64	«Достатньо»
Менше 60	«Недостатньо»

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про випускню атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського [Електронний ресурс] / Уклад.: В. П. Головенкін, В. Ю. Угольніков. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 98 с.
2. Положення про дипломний проєкт (дипломну роботу) на здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» студентів кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем // [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.scs.kpi.ua/uk/content/zahist-atestaciynih-robit-magistri>
3. Положення про систему запобігання плагіату в академічних текстах працівників та здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 11 с.
4. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. // [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF)
5. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. ДСТУ 3008:2015 // [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF)
6. ГОСТ 19.701-90 «Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения» // [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.gostrf.com/normadata/1/4294848/4294848992.pdf>
7. Посібник з дипломного проєктування за напрямками підготовки "Прикладна математика", „Комп'ютерна інженерія”, „Програмна інженерія” / Є.С. Сулема : за заг. ред. І.А. Дички. К. : НТУУ «КПІ», 2011. 224 с. 400 пр.

## ДОДАТОК А. Зразок заяви на призначення наукового керівника

Завідуючому кафедри системного  
програмування і спеціалізованих  
комп'ютерних систем  
д.т.н., проф. Романкевичу В.О.

студента(-ки) IV курсу  
групи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ініціали)

### З А Я В А

Прошу визначити тему мого бакалаврського дипломного проєкту (моєї  
бакалаврської дипломної роботи)  
(необхідне залишити)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

та призначити її науковим керівником

\_\_\_\_\_  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали)

\_\_\_\_\_ Прізвище І.П.  
(Дата) (Підпис студента)

Прохання підтримую

\_\_\_\_\_  
(Підпис) (Прізвище та ініціали керівника)

\_\_\_\_\_  
(дата)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Контактна інформація студента:

тел. \_\_\_\_\_

email \_\_\_\_\_

ДОДАТОК Б. Зразок титульного аркушу бакалаврського проєкту

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**  
**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ**  
 Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем

До захисту допущено

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ **Віталій РОМАНКЕВИЧ**  
 (підпис) (ініціали, прізвище)

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_ **X** \_ р.

## Дипломний проєкт

на здобуття ступеня бакалавра

за освітньо-професійною програмою

**«Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи»**  
**спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»**

по спеціальності

**123 «Комп'ютерна інженерія»**

на тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Виконав (-ла):

студент (-ка) IV курсу, групи \_\_\_\_\_  
 (шифр групи)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ім'я, по батькові) \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали) \_\_\_\_\_ (підпис)

Консультант з нормоконтролю, доц.каф.СПСКС, к.т.н. Клятченко Я.М.

(назва розділу) (посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище, ініціали) \_ (підпис)

Рецензент \_\_\_\_\_

(посада, науковий ступінь, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали) \_\_\_\_\_ (підпис)

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

Студент \_\_\_\_\_  
 (підпис)

Київ – 202\_ **X** \_ року

## ДОДАТОК В. Зразок титульного аркушу бакалаврської роботи

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**  
**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ**  
 Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Віталій РОМАНКЕВИЧ

(підпис) (ім'я, прізвище)

“ ” \_\_\_\_\_ 202\_ **X** р.**Дипломна робота**

на здобуття ступеня бакалавра

за освітньо-професійною програмою

«Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи»

спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

на тему: \_\_\_\_\_

Виконав (-ла): студент (-ка) IV 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, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_

(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі немає  
запозичень з праць інших авторів без  
відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_

(підпис)

Київ – 202\_ **X** року

ДОДАТОК Г. Зразок завдання на бакалаврський дипломний проєкт

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ**

Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем  
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)  
Освітньо-професійною програма  
«Системне програмування та спеціалізовані  
комп'ютерні системи»  
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Віталій РОМАНКЕВИЧ  
(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_Х\_ р.

**ЗАВДАННЯ  
на дипломний проєкт студента**

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проєкту \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ,

керівник проєкту \_\_\_\_\_ ,

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

затверджені наказом по університету від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_Х\_ р. № \_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом проєкту \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проєкту \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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)

\_\_\_\_\_

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник проекту

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

\* Консультантом не може бути зазначено керівника дипломного проекту.



**ДОДАТОК Д. Зразок завдання на бакалаврську дипломну роботу**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**  
**імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ**

Кафедра системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем  
 Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)  
 Освітньо-професійною програма  
 «Системне програмування та спеціалізовані  
 комп'ютерні системи»  
 Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Завідувач кафедри  
 \_\_\_\_\_ Віталій РОМАНКЕВИЧ  
 (підпис) (ініціали, прізвище)  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ **X** р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на дипломну роботу студента**

\_\_\_\_\_  
 (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ,

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

затверджені наказом по університету від «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ **X** р. № \_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом роботи \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Зміст пояснювальної записки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Консультанти розділів роботи\*

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

#### Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

\* Консультантом не може бути зазначено керівника дипломного проекту.

## ДОДАТОК Е. Таблиця оцінювання дипломного проєкту (роботи)

### Результати оцінювання дипломного проєкту (роботи) на здобуття ступеню бакалавр

студента \_\_\_\_\_

групи \_\_\_\_\_

Критерій	Максимальна кількість балів	Бали студента
<b>Заповнюється керівником БДП(БДР):</b>		
1.Сучасність обраних інструментальних засобів (бібліотеки та середовища розробки, мови, парадигми та прийоми програмування, апаратні платформи тощо)	<b>0.3</b>	
2.Рівень завершеності проєкту	<b>0.5</b>	
3.Дотримання вимог оформлення наукової документації	<b>0.5</b>	
4.Якість пояснювальної записки та графічного матеріалу	<b>0.7</b>	
5.Якість презентації	<b>0.5</b>	
6.Дотримання вимог календарного плану	<b>0.5</b>	
7.Оцінка роботи рецензентом	<b>0.5</b>	
8.Перевірка на плагіат: 0-15% - 5 балів; 16-17% - 4 бали; 18-19% - 3 бали; 20-21% - 2 бали; 22-23% - 1 бал; 24-25% – 0 балів; далі - мінус 1 бал за 1 % запозичень, але не більше мінус 10 балів	<b>-10.5</b>	
<b>Заповнюється секретарем ЕК:</b>		
9.Попередній захист	<b>0.5</b>	
10. <b>Додаткові бали</b> (статті, доповіді на конференціях, патенти, наявність довідки про впровадження – 5 балів) ○ публікація в науковому фаховому виданні - 5 ; ○ участь в конференції: - міжнародній – 5; - всеукраїнській, університетській – 3	<b>+ 0.5</b>	
11. <b>Штрафні бали</b> (невчасність подання роботи до захисту, неналежна технічна якість ПЗ)	<b>- 0.10</b>	
<b>Всього балів, МАХ</b>	<b>45</b>	

Керівник дипломного проєкту (роботи) \_\_\_\_\_

(ПІБ)

\_\_\_\_\_ (дата)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Секретар ЕК \_\_\_\_\_

(дата)

\_\_\_\_\_ **О.О.Кучмії** \_\_\_\_\_

(підпис)

## ДОДАТОК К. Коди видів розробок

## Коди видів розробок

<b>Вид розробки</b>	<b>Код</b>
<i><b>Апаратні розробки</b></i>	
Багатопроцесорні обчислювальні комплекси	466500
Цифрові комплекси з радіальною структурою	466510
Цифрові комплекси з кільцевою структурою	466520
Цифрові комплекси з комбінованою структурою	466530
Аналого-цифрові комплекси	466550
Системи обміну даними	467100
Системи введення, виведення та збору даних	467200
Операційні блоки, процесори	467400
Периферійні процесори, спеціалізовані термінали	467450
Внутрішні пристрої пам'яті	467500
Зовнішні пристрої пам'яті	467600
Пристрої відображення інформації	467800
Пристрої керування, комутації, сполучення	468300
Імітатори	468900
Тренажери	463910
Станції, концентратори	465920
Електромеханічні пристрої, системи	466120
<i><b>Програмні розробки</b></i>	
Системне програмне забезпечення	045200
Системи програмування	045300
Експертні системи, системи підтримки прийняття рішень	045420
Програмне забезпечення інформаційно-комунікаційних систем	045430
Web-додатки, клієнти для доступу до Internet-ресурсів	045440
Системи автоматизації проєктування	045450
Програмні засоби захисту інформації	045470
Мультимедійне програмне забезпечення	045480
Інше програмне забезпечення	045490

## ДОДАТОК Л. Приклади оформлення списку літератури

Приклади оформлення списку літератури  
згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічні  
посилання. Загальні положення та правила складання»

Характеристика джерела	Приклад оформлення
<b>Книги</b>	
Один автор	Таненбаум Э. Современные операционные системы. СПб.: Питер, 2019. 865 с.
Два автори	Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети : Изд. 5-е. СПб.: Питер, 2019. 891 с.
Три автори	Назаров А. Н., Разживин И. А., Симонов М. В. АТМ: Технические решения создания сетей / Под ред. А. Н. Назарова. М.: Горячая линия-Телеком, 2001. 376 с.
Чотири автори	ISDN просто и доступно / Титтель Эд, Джеймс Стив, Пискителло Дэвид, Пфайфер Лайза. Изд-во «ЛЮРИ», 1999. 282 с.
П'ять і більше авторів	Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / О. Д. Азаров та ін. Вінниця : ВНТУ, 2013. 371 с.
Багатотомне видання	Сети TCP/IP : у 3 т. / Камер Дуглас Э. М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. Т. 1. 880 с.  Сети TCP/IP : у 3 т. / Камер Дуглас Э., Стивенс Дэвид Л. М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. Т. 3. 592 с.
<b>Частина видання</b>	
Розділ книги	Филимонов А.Ю. Построение мультисервисных сетей Ethernet. СПб.: БХВ-Петербург, 2007. С. 147–174.
Тези доповідей, матеріали конференцій	Орлова М. М., Багінський Є. С. Оптимізація балансування навантаження в стільникових мережах lte/te-a. Збірник тез доповідей Десятої наукової конференції «Прикладна математика та комп'ютинг ПМК 2018», 21–23 березня 2018 р. Київ : КПІ, 2018. С. 87–91.  Молодецька К. В., Сугоняк І. І. Особливості комп'ютерного моделювання фізичних полів і процесів на основі прямих і зворотних диференціальних спектрів із значною кількістю дискрет. <i>Інформаційно-комп'ютерні технології 2010 : V міжнародна наук. – тех. конф. : 20–22 трав. 2010 р. : тези. – Житомир : ЖДТУ, 2010. С. 12–13.</i>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Статті з журналів та інших періодичних видань	<p>Морозов К. В., Романкевич В. О., Романкевич О. М. О характере влияния модификации рёберных функций GL-модели на её поведение в потоке отказов <i>Радиоелектронні і комп'ютерні системи</i>. 2016. № 6. С. 108–112.</p> <p>Калиновский Я. А., Бояринова Ю. Э., Сукало А. С. Исследование алгебраических и функциональных свойств обобщенных гиперкомплексных систем четвертой размерности. <i>Реєстрація, зберігання і обробка даних</i>. 2017. Т. 19, № 1. С. 22–33.</p>
<b>Електронні видання</b>	
Книги	Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Товарна інноваційна політика : підручник. Суми : Університетська книга, 2007. 281 с. URL: <a href="ftp://lib.sumdu.edu.ua/Books/1539.pdf">ftp://lib.sumdu.edu.ua/Books/1539.pdf</a> (дата звернення: 10.11. 2017).
Законодавчі документи	<p>Закон про освіту : Закон України від 05 вересня 2017 р. № 2145-VIII. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19</a> (дата звернення 25.08.2019).</p> <p>При стандартизацію : Закон України від 11 лют. 2014 р. № 1315. URL: <a href="https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18">https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18</a> (дата звернення 02.11.2017).</p>
Періодичні видання	<p>Марченко О. І., Марченко О. О., Щербина Б. О. Побудова дерева пошуку способом з використання методу Монте-Карло і контролем форми дерева. Вісник <i>Вінницького політехнічного інституту</i>. 2017. № 4. С. 65–69. URL: <a href="https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2096/2062">https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2096/2062</a> (дата звернення: 12.10.2018).</p> <p>Athey S., Parashkevov I., Sarukkai V., Xia J. Bitcoin Pricing, Adoption, and Usage: Theory and Evidence. <i>Stanford University Graduate School of Business Research Paper</i>, 2016. № 16–42. P. 70.</p>
Сторінки з веб-сайтів	Бездротові мережі передачі даних. <i>Integrity Systems</i> : URL: <a href="http://integritysys.com.ua">http://integritysys.com.ua</a> (дата звернення: 26.08.2019).
<b>Інші документи</b>	
Стандарти	ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [Чинний від 2015-06-22]. Київ, 2016. 31 с. (Інформація та документація).

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Патенти	Мобільний комп'ютерний термінал «к.врт800» : пат. 123194 Україна : МПК H04N 1/00, G06K 9/00. № и 2017 10271 ; заявл. 24.10.2017 ; опубл. 12.02.2018, Бюл. № 3.
Дисертації, автореферат и дисертацій	<p>Романкевич В.О. Методи та засоби оцінки технічних характеристик гарантоздатності відмовостійких багатопроцесорних систем управління складними об'єктами : дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : 05.13.05 / Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Київ, 2017.</p> <p>Романкевич В.О. Методи та засоби оцінки технічних характеристик гарантоздатності відмовостійких багатопроцесорних систем управління складними об'єктами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : 05.13.05. Київ, 2017. 41 с.</p>





## ДОДАТОК Н. Опис альбому

Поз.	Формат	ПОЗНАЧЕННЯ	НАЙМЕНУВАННЯ	Кількість аркушів	№ прим.	Примітки
	A4	ІАЛЦ.045492.002 ТЗ	Мобільний додаток для управління пристроями системи «Розумний дім» Технічне завдання	4		
	A4	ІАЛЦ.045492.003 ТП	Мобільний додаток для управління пристроями системи «Розумний дім» Відомість технічного проекту	2		
	A4	ІАЛЦ.045492.004 ПЗ	Мобільний додаток для управління пристроями системи «Розумний дім» Пояснювальна записка	51		
	A4	ІАЛЦ.045492.005 Е1	Структура бібліотеки для реалізації інтерфейсу пристроїв системи «Розумний дім». Схема структурна	1		
<b>ІАЛЦ.045492.001 ОА</b>						
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		
Розробив		Микитенко С.С.			Літ.	Аркуш
Перевірив		Щербина Б.О.				Аркушів
Консульт.						1
Н. контроль		Клятченко Я.М.			2	
Зав. каф.		Тарасенко В.П.			КПІ	
<b>Опис альбому</b>					ім. Ігоря Сікорського, ФПМ КВ-51	



## ДОДАТОК П. Технічне завдання

### ЗМІСТ

1. НАЙМЕНУВАННЯ ТА ГАЛУЗЬ РОЗРОБКИ. . . . .	2
2. ПІДСТАВА ДЛЯ РОЗРОБКИ. . . . .	2
3. ЦІЛЬ І ПРИЗНАЧЕННЯ РОБОТИ. . . . .	2
4. ДЖЕРЕЛА РОЗРОБКИ. . . . .	2
5. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ. . . . .	2
5.1. Вимоги до програмного продукту, що розробляється. . . . .	2
5.2. Вимоги до апаратного забезпечення. . . . .	3
5.3. Вимоги до програмного та апаратного забезпечення користувача. . . . .	3
6. ЕТАПИ РОЗРОБКИ. . . . .	4

					<b>ІАЛЦ. 467200.002 ТЗ</b>			
Змін	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробив		Микитенко С.С.			<i>Мобільний додаток для управління пристроями «Розумного дому»</i>  <b>Технічне завдання</b>	Літ.	Аркуш	Аркушів
Перевірив		Щербина Б.О.					1	82
Н. контроль		Клятченко Я.М.				КПІ ім. Ігоря Сікорського, ФПМ КВ-51		
Затвердив		Гарасенко В.П.						

## **1. НАЙМЕНУВАННЯ ТА ГАЛУЗЬ РОЗРОБКИ**

Назва розробки: «Мобільний додаток управління пристроями «Розумного дому»».

Галузь застосування: створення систем «Розумного дому», що керуються через один мобільний додаток.

## **2. ПІДСТАВА ДЛЯ РОЗРОБКИ**

Підставою для розробки є завдання на виконання роботи першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затверджене кафедрою системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

## **3. МЕТА І ПРИЗНАЧЕННЯ РОБОТИ**

Метою даного проекту є створення мобільного клієнта під операційну систему Android для управління та моніторингу систем «розумного дому».

## **4. ДЖЕРЕЛА РОЗРОБКИ**

Джерелом інформації є технічна та науково-технічна література, технічна документація, публікації в періодичних виданнях та електронні статті у мережі Інтернет.

## **5. ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ**

### **5.1 Вимоги до програмного продукту, що розробляється**

- сумісність з операційною системою Android;
- можливість підключення пристроїв розумного дому;
- можливість управління пристроями розумного дому;

					<b>ІАЛЦ.467200.002 ТЗ</b>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

- можливість отримання інформації від пристроїв розумного дому;
- можливість відключення пристроїв домашнього розуму;
- наявність зручної системи вибору команди управління;
- прив'язка ір та порта до пристрою розумного дому;
- зберігання встановленого зв'язку з пристроєм розумного дому.

### **5.2 Вимоги до апаратного забезпечення**

- оперативна пам'ять: 1 Гб;
- наявність доступу до мережі Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n).

### **5.3 Вимоги до програмного та апаратного забезпечення користувача**

- операційна система Android;
- наявність доступу до мережі Wi-Fi (IEEE 802.11 b/g/n).

					<b>ІАЛЦ.467200.002 ТЗ</b>	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		77

## 6. ЕТАПИ РОЗРОБКИ

№ з/п	Назва етапів виконання дипломного проєкту	Термін виконання етапів
1.	Видача завдання на дипломне проєктування	04.11.202X
2.	Вивчення літератури за тематикою роботи	16.11.202X
3.	Розроблення та узгодження технічного завдання	25.11.202X
4.	Розроблення структури додатку	17.01.202X
5.	Розроблення дизайну та графічних елементів	04.02.202X
6.	Програмна реалізація додатку	15.03.202X
7.	Тестування додатку	04.04.202X
8.	Підготовка матеріалів текстової частини проєкту	24.04.202X
9.	Підготовка матеріалів графічної частини проєкту	17.05.202X
10.	Оформлення технічної документації проєкту	28.05.202X

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ІАЛЦ.467200.002 ТЗ

Арк.

78

## ДОДАТОК Р. Відомість технічного проекту

Поз.	Формат	ПОЗНАЧЕННЯ	НАЙМЕНУВАННЯ	Кількість аркушів	№ прим.	Примітки
	A4	ІАЛЦ.045492.004 ПЗ	Мобільний додаток для управління пристроями системи «Розумний дім» Пояснювальна записка	51		
	A4	ІАЛЦ.045492.005 Е1	Структура бібліотеки для реалізації інтерфейсу пристроїв системи «Розумний дім». Схема структурна	1		
	A4	ІАЛЦ.045492.006 Д2	Алгоритм обробки запитів від мобільного додатку пристроєм системи «Розумний дім». Схема алгоритму	1		
	A4	ІАЛЦ.045492.007 Д3	Шаблони елементів «button», «trigger», «sensor» «selector». Діаграми класів	1		
<b>ІАЛЦ.045492.003 ТП</b>						
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		
Розробив		Микитенко С.С.			Літ.	Аркуш
Перевірив		Щербина Б.О.				Аркушів
Консульт.						1
Н. контроль		Клятченко Я.М.			КПІ	
Зав. каф.		Тарасенко В.П.			ім. Ігоря Сікорського, ФПМ КВ-XX	
<b>Мобільний додаток для управління пристроями «Розумного дому»</b>					<b>Відомість технічного проекту</b>	





**ДОДАТОК С. Шаблон відгука керівника проєкту (роботи)**

**ВІДГУК**

**керівника дипломного проєкту (роботи)**

на здобуття ступеня «Бакалавр»

за освітньо-професійною програмою

«Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи»

спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»,

кваліфікація «Бакалавр з комп'ютерної інженерії»

виконаного на тему:

---

---

студентом (-кою)

---

(прізвище, ім'я, по батькові)

.

.

.

Студент \_\_\_\_\_ заслуговує на присвоєння кваліфікації «Бакалавр з комп'ютерної інженерії» за освітньо-професійною програмою «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи».

**Керівник дипломного проєкту (роботи)**

\_\_\_\_\_ (посада, науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

ДОДАТОК Т. Шаблон рецензії на проєкт (роботу)

**РЕЦЕНЗІЯ**

**на дипломний проєкт (роботу)**

на здобуття ступеня «Бакалавр»

за освітньо-професійною програмою

«Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи»

спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»,

кваліфікація «бакалавр з комп'ютерної інженерії»

виконаний на тему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

студентом (-кою) \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові)

.

.

Дипломний проєкт (робота) заслуговує на оцінку \_\_\_\_\_, а її автор – присвоєння кваліфікації «Бакалавр з комп'ютерної інженерії» за освітньо-професійною програмою «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи».

**Рецензент**

\_\_\_\_\_ (посада, науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

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