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»,*

*спеціалізаціями «Комп`ютерні системи та компоненти», «Системне програмування, «Спеціалізовані комп`ютерні системи»*

Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

2019

Посібник з виконання бакалаврських дипломних проєктів (бакалаврських дипломних робіт) [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп`ютерна інженерія»,спеціалізацій «Комп`ютерні системи та компоненти», «Системне програмування», «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: X,XX Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 54 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського*

*(протокол № 2 від 31.10.2019 р.)   
за поданням Вченої ради факультету прикладної математики (протокол № 2 від 23.09.2019 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: | *Сімоненко В.П.*, д-р техн. наук, проф.  *Щербина О.А.*, канд. техн. наук, доц. |

Навчальний посібник розроблено для ознайомлення студентів з 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», спеціалізаціями «Комп`ютерні системи та компоненти», «Системне програмування, «Спеціалізовані комп`ютерні системи» кафедри системного програмування і спеціалізованих комп`ютерних систем факультету прикладної математики КПІ ім. Ігоря Сікорського.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019

**ЗМІСТ**

[1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ 5](#_Toc21464082)

[*1.1* *Мова виконання БДП (БДР)* 6](#_Toc21464083)

[2 РЕГЛАМЕНТ ВИКОНАННЯ АТЕСТАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА 7](#_Toc21464084)

[3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ БАКАЛАВРСЬКИХ ДИПЛОМНИХ ПРОЄКТІВ 9](#_Toc21464085)

[*3.1* *Структура бакалаврського дипломного проєкту* 10](#_Toc21464086)

[*3.2* *Правила позначення матеріалів бакалаврського дипломного проєкту* 10](#_Toc21464087)

[4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ БАКАЛАВРСЬКИХ ДИПЛОМНИХ РОБІТ 12](#_Toc21464088)

[*4.1* *Структура бакалаврської дипломної роботи* 13](#_Toc21464089)

[5 ОСНОВНІ ПРАВИЛА ФОРМАТУВАННЯ ТЕКСТУ БАКАЛАВРСЬКОГО ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ ТА БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ   
РОБОТИ 14](#_Toc21464090)

[*5.1* *Вимоги до оформлення текстової частини* 14](#_Toc21464091)

[*5.2* *Вимоги до оформлення схеми алгоритмів, програм, даних і систем* 19](#_Toc21464092)

[*5.3* *Опис символів, які використовуються у схемах алгоритмів, програм, даних і систем* 20](#_Toc21464093)

[*5.4* *Правила виконання схем* 26](#_Toc21464094)

[6 КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ НАД БАКАЛАВРСЬКИМ ДИПЛОМНИМ ПРОЄКТОМ (БАКАЛАВРСЬКОЮ ДИПЛОМНОЮ РОБОТОЮ) 27](#_Toc21464095)

[7 ПОПЕРЕДНІЙ ЗАХИСТ 28](#_Toc21464096)

[8 ПЕРЕВІРКА НА ЗАПОЗИЧЕННЯ (ПЛАГІАТ) 29](#_Toc21464097)

[9 ДОПУСК НА ЗАХИСТ БДП ( БДР) 30](#_Toc21464098)

[10 ПІДГОТОВКА ДОПОВІДІ ТА ПРЕЗЕНТАЦІЇ 32](#_Toc21464099)

[11 ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ БАКАЛАВРСЬКОГО ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ І БАКАЛАВРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ 33](#_Toc21464100)

[*11.1.* *Критерії оцінювання бакалаврського проєкту (роботи)* 33](#_Toc21464101)

[*11.2.* *Загальна кількість балів на захисті* 36](#_Toc21464102)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 37](#_Toc21464103)

[ДОДАТОК А 38](#_Toc21464104)

[ДОДАТОК Б 39](#_Toc21464105)

[ДОДАТОК В 40](#_Toc21464106)

[ДОДАТОК Г 41](#_Toc21464107)

[ДОДАТОК Д 43](#_Toc21464108)

[ДОДАТОК Е 44](#_Toc21464109)

[ДОДАТОК К 45](#_Toc21464110)

[ДОДАТОК Л 48](#_Toc21464111)

[ДОДАТОК М 50](#_Toc21464112)

[ДОДАТОК Н 54](#_Toc21464122)

# **ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

Дані методичні рекомендації призначені для:

* визначення правил виконання бакалаврських дипломних проєктів (бакалаврських дипломних робіт) за спеціальністю «Комп’ютерна інженерія» для студентів кафедри системного програмування і спеціалізованих комп’ютерних систем факультету прикладної математики КПІ імені Ігоря Сікорського;
* визначення 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 «Комп’ютерна інженерія».

Згідноз **«Положенням про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського»** 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.**

## ***Мова виконання БДП (БДР)***

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

За бажанням студента бакалаврський проєкт та бакалаврська робота можуть бути виконані 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 про виконання та захист бакалаврського проєкту 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 менше 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.

# **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 випускну 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 кожну дисципліну 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 розглянуто в роботі, 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 і редагування. Це дозволяє керівнику в будь-який момент бачити сучасний 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 кожну з яких студент зобов’язаний пред’явити (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 даних методичних вказівок. У разі значного відставання від графіку виконання бакалаврського проєкту (роботи) кафедра ініціює 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 даних методичних вказівок.

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.

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

# **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».

Текстова частина бакалаврського дипломного проєкту повинна бути написана **грамотно, ТЕХНІЧНОЮ** мовою!!!

Найбільш важливі положення цього стандарту 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 (210х297 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 проєкту (крім Титульного аркуша, Завдання та Анотацій) виконуються на аркушах формату А4, які містять так звану «рамку» або «штамп». Зразки цих аркушів наведено в Додатках Л - Н.

## ***Структура бакалаврського дипломного проєкту***

Бакалаврський дипломний проєкт 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 кафедрі СПіСКС за адресою scs.kpi.ua).
2. Завдання на дипломне проєктування (зразок бланку наведено в Додатку Г).
3. Анотації (українською та англійською мовами).
4. Опис альбому (Додаток Л).
5. Технічне завдання.
6. Відомість технічного проєкту (Додаток М).
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 англомовні абревіатури);
* 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»](http://aphd.ua/v-ukrani-nabuv-chynnosti-dstu-83022015-pro-oformlennia-bibliohrafichnykh-posylan/) *-* приклади оформлення наведено в Додатку К).

1. Додатки:

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

## ***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 В;
* порядковий номер даного документу – 3 десяткових розряди, що відповідає 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, схеми алгоритмів та схеми, які можуть бути таких видів:

* схема електрична структурна (код Е1);
* схема електрична функціональна (код Е2);
* схема електрична принципова (код Е3).

***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 за 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.

***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 гарну розпізнавання тексту та читабельність. Основною вимогою до креслень всіх видів є дотримання єдиного базовою розміру всіх елементів та блоків і шрифту написів.

# **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».

Текстова частина бакалаврської дипломної роботи повинна бути написана **грамотно, ТЕХНІЧНОЮ** мовою!!!

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 (210х297 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 Г та на сайті кафедрі СПіСКС за адресою scs.kpi.ua.

## ***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 кафедрі СПіСКС за адресою scs.kpi.ua).
2. Завдання на дипломне проєктування (зразок бланку сторінки наведено в Додатку Г та на сайті кафедрі СПіСКС за адресою scs.kpi.ua).
3. Анотації (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 англомовні абревіатури);
* 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»](http://aphd.ua/v-ukrani-nabuv-chynnosti-dstu-83022015-pro-oformlennia-bibliohrafichnykh-posylan/) *-* приклади оформлення представлено в Додатку Г).

1. Додатки:

* копії графічного матеріалу;
* лістинг розробленої програми;
* презентація бакалаврської роботи;
* публікації за темою роботи;
* довідка про використання результатів розробленої системи (при наявності);

Кожен із розділів **бакалаврської роботи** повинен закінчуватись висновками, які формулюють основні результати, що отримані в даному розділі, їх відповідність поставленій задачі, їх логічний зв’язок з викладом наступного розділу.

При оформленні текстової частини бакалаврського дипломної роботи необхідно дотримуватися положень ДСТУ 3008–2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання».

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

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

## ***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 **два рядки**; 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.);
* заголовки розділів необхідно розміщувати посередині рядка і наводити **прописними (великими)** літерами без крапки наприкінці, **не підкреслюючи та не виділяючи напівжирним шрифтом**;
* якщо заголовок містить два або більше речень, вони розділяються крапкою;
* нумерація підрозділів арабськими цифрами в рамках кожного розділу; номер підрозділу складається з номера розділу та порядкового номеру підрозділу, 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 елементів 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 додатку Б ДСТУ 3008-2015 (Зміст даних методичних рекомендацій оформлено відповідно до цих вимог).

***Рисунки***

При наведені 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) обов’язково з зазначенням його номера;
* рисунки повинні мати нумерацію арабськими цифрами та назву, яка обов’язково починається з **великої** літери; нумерація виконується:
  + або наскрізно по всій дисертації;
  + 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.

Таблиця 1 – Назва таблиці

Рисунок 1 – Приклад таблиці

При наведені 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 кожну 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;
* 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 – однина;
* вище і нижче кожної таблиці повинен бути залишений **один вільний** (незаповнений) рядок.

***Формули та рівняння***

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 звіті, 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:

, (1)

де α − примітивний елемент поля *GF*(*N*Ω);

*r* − кількість кодовекторів корекції спотворень у кодових словах.

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

Приклад.

f1 (x,y) = S1 , (2)

f2 (x,y) = S2 . (3)

Числові значення величин з допусками наводять наступним чином:

мінус 5 В, плюс 5 В (або + 5 В);

(17 ± 3) %;

75 мм ± 2 мм або (75 ± 2) 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 з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

Наприклад:

* + - 1. \_\_\_\_\_\_\_;
      2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;
      3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:
         1. \_\_\_\_\_\_\_;
         2. \_\_\_\_\_;
         3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:

\_\_\_\_\_\_\_;

* + - 1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_.

***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 Ґ, 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.

## ***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 її відображає схема, визначається її видом. Розрізняють наступні їх 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*** – керування 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 обробляння, 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*** – це символ, який застосовується у випадку, коли точний вид процесу чи носія даних невідомий або відсутня потреба у його описі. ***Специфічний символ*** – це символ, який 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 «а : b = 1 : 1,5». Розмір «а» повинен обиратися з ряду 10, 15, 20 і т.д. з кроком 5 мм. Розмір «b» дорівнює 1,5а.

## ***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 даний 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. |

## ***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 має напрямок, відмінний від стандартного, цей напрямок 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 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

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

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

При цьому враховувати, що:

* робота над виконується протягом всього навчального року (з вересня по травень навчання на четвертому курсі);
* 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.

|  |  |
| --- | --- |
| **Дата** | **Результат** |
| 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 |
| 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.*

# **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.

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 проєктування;
* 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.

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 проєктування)).

**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-Украина» та представити відповідну довідку про результати цієї перевірки.

# **ПЕРЕВІРКА НА ЗАПОЗИЧЕННЯ (ПЛАГІАТ)**

Згідно з Положенням про запобіганню плагіату 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, «Антиплагиат-Украина».

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

# **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 підписується**:

* 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;
* відгук керівника;
* таблиця оцінювання бакалаврського проєкту (роботи);
* результати перевірки на збіг/ідентичність/схожість;
* роздрукована змістовна презентація (не менше 20 слайдів, 4 екземпляра);
* залікова книжка;
* довідка про використання результатів роботі (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 текст 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 (назва файлу – Прізвище студента\_Опис\_проєкту), 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

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 проєкту (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).

# **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, методики 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.

# **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 Д) відповідно до розроблених та затверджених кафедрою СПіСКС критеріїв оцінювання.

## ***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.

1. 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.

1. 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 проекту, 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.

1. 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.

1. 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.

1. 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).

1. 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.

1. Перевірка на плагіат

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

Перевірка на плагіат: 0-10% - 5 балів;

11-13% - 4 бали;

14-16% - 3 бали;

17-18% - 2 бали;

19-20% - 1 бал;

21-25% – 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.

1. 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.

1. 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 впровадження результатів роботи на підприємствах та організаціях різної форми власності. – 5 балів.

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

1. 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 проєкту (роботи) – 40.

## ***Загальна кількість балів на захисті***

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

**Rзагальне=Rуспішність навчання+Rтаблиця з балами+Rзахист**

де Rзахист  - кількість балів, що отримані на захисті (максимальна кількість 50 балів):

0-20 – розповідь про роботу;

0-20 – відповіді на запитання;

0-10 – демонстрація розробки.

**Rуспішність** навчання – максимальна кількість балів - 10 балів (кількість балів вираховується за формулою (**середній бал – 3)\*5)**

**Rтаблиця з балами -** максимальна кількість40 балів (див. вище).

Далі кількість балів переводиться до оцінок, що встановлені в КПІ ім. Ігоря Сікорського

|  |  |
| --- | --- |
| 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 випускну 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>
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>
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 напрямами 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**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Завідуючому кафедри системного програмування і спеціалізованих комп‘ютерних систем  д.т.н., проф. Тарасенко В.П.  студента(-ки) IV курса  групи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (прізвище, ініціали) |

З А Я В А

Прошу призначити 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)  Контактна інформація студента:  тел. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  email \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) |

# **ДОДАТОК Б**

**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

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

(підпис) (ініціали, прізвище)

“\_\_\_” червня 20\_\_\_ р.

**Дипломний проєкт**

**на здобуття ступеня бакалавра**

зі 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 – 20\_\_ року

# **ДОДАТОК В**

**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

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

(підпис) (ініціали, прізвище)

“\_\_\_” червня 2019 р.

**Дипломна робота**

**на здобуття ступеня бакалавра**

зі 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 цій дипломній роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань.

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис)

Київ – 20\_\_ року

# **ДОДАТОК Г**

**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)

Спеціальність 123 «Комп’ютерна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

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

(підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_\_» червня 20\_\_\_ 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 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. №\_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом проєкту

3. Вихідні дані до проєкту

4. Зміст пояснювальної записки

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

6. Консультанти розділів проєкту[[1]](#footnote-1)\*

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

7. Дата видачі завдання

Календарний план

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

Студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (ініціали, прізвище)

Керівник проєкту \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(підпис) (ініціали, прізвище)

# **ДОДАТОК Д**

**Результати оцінювання дипломної роботи (проєкту)**

**на здобуття ступеню бакалавр**

студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ групи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Критерій** | **Максимальна кількість балів** | **Бали студента** |
| ***Заповнюється керівником БДП (БДР):*** |  |  |
| 1. Сучасність обраних інструментальних засобів (бібліотеки та середовища розробки, мови, парадигми та прийоми програмування, апаратні платформи тощо) | **0..3** |  |
| 2. Рівень завершеності проєкту | **0..3** |  |
| 3. Дотримання вимог оформлення наукової документації | **0..4** |  |
| 4. Якість пояснювальної записки та графічного матеріалу | **0..6** |  |
| 5. Якість презентації | **0..4** |  |
| 6. Дотримання вимог календарного плану | **0..5** |  |
| 7. Оцінка роботи рецензентом | **0..5** |  |
| 1. Перевірка на плагіат: 0-10% - 5 балів;   11-13% - 4 бали;  14-16% - 3 бали;  17-18% - 2 бали;  19-20% - 1 бал;  21-25% – 0 балів;  далі - мінус 1 бал за 1 % запозичень, але не більше мінус 10 балів | **-10..5** |  |
| ***Заповнюється секретарем ЕК:*** |  |  |
| 9.Попередній захист | **0..5** |  |
| 10. **Додаткові бали** (статті, доповіді на конференціях, патенти – **5** балів)   * публікація в науковому фаховому виданні - 5 ; * участь в конференції: * міжнародній – 5; * всеукраїнській, університетській – 3 | **+ 0..5** |  |
| 11.**Штрафні бали** (невчасність подання роботи до захисту, неналежна технічна якість ПЗ) | - **0..10** |  |
| **Всього балів, MAX** | **40** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Керівник дипломного проєкту (роботи) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (ПІБ) |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (дата) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (підпис) |
| Секретар ЕК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (дата) | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.О.Кучмій |

# **ДОДАТОК Е**

Коди видів розробок

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид розробки** | **Код** |
| ***Апаратні розробки*** | |
| 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 |
| ***Програмні розробки*** | |
| 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 К**

Приклади оформлення списку літератури

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

| **Характеристика джерела** | **Приклад оформлення** |
| --- | --- |
| **Книги** | |
| 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 «ЛОРИ», 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 ТСР/ІР : у 3 т. / Камер Дуглас Э. М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. Т. 1. 880 с.  Сети ТСР/ІР : у 3 т. / Камер Дуглас Э., Стивенс Дэвид Л. М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. Т. 3. 592 с. |
| **Частина видання** | |
| 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. *Інформаційно-комп’ютерні технології 2010 :* V міжнародна наук. – тех. конф. : 20–22 трав. 2010 р. : тези. – Житомир : ЖДТУ, 2010. С. 12–13. |
| Статті з журналів та інших періодичних видань | Морозов К. В., Романкевич В. О., Романкевич О. М. О характере влияния модификации рёберных функций GL‑модели на её поведение в потоке отказов *Радіоелектронні і комп‘ютерні системи*. 2016. № 6. С. 108–112.  Калиновский Я. А., Бояринова Ю. Э., Сукало А. С. Исследование алгебраических и функциональных свойств обобщенных гиперкомплексных систем четвертой размерности. *Реєстрація, зберігання і обробка даних*. 2017. Т. 19, № 1. С. 22–33. |
| **Електронні видання** | |
| Книги | Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Товарна інноваційна політика : підручник. Суми : Університетська книга, 2007. 281 с. URL: ftp://lib.sumdu.edu.ua/Books/1539.pdf (дата звернення: 10.11. 2017). |
| Законодавчі документи | Закон про освіту : Закон України від 05 вересня 2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення 25.08.2019).  При стандартизацію : Закон України від 11 лют. 2014 р. № 1315. URL: <https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1315-18> (дата звернення 02.11.2017). |
| Періодичні видання | Марченко О. І., Марченко О. О., Щербина Б. О. Побудова дерева пошуку способом з використання методу Монте-Карло і контролем форми дерева. Вісник *Вінницького політехнічного інституту*. 2017. № 4. С. 65–69. URL: <https://visnyk.vntu.edu.ua/index.php/visnyk/article/view/2096/2062> (дата звернення: 12.10.2018).  Athey S., Parashkevov I., Sarukkai V., Xia J. Bitcoin Pricing, Adoption, and Usage: Theory and Evidence. *Stanford University Graduate School of Business Research Paper*, 2016. № 16–42. Р. 70. |
| Сторінки з веб-сайтів | Бездротові мережі передачі даних. *Integrity Systems* : URL: [http://integritysys.com.ua](http://integritysys.com.ua/) (дата звернення: 26.08.2019). |
| **Інші документи** | |
| 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). |
| Патенти | [Мобільний комп’ютерний термінал «к.врт800](http://uapatents.com/6-123194-mobilnijj-kompyuternijj-terminal-kvrt800.html)» : пат. 123194 Україна : МПК [H04N 1/00](http://uapatents.com/patents/h04n-1-00), [G06K 9/00](http://uapatents.com/patents/g06k-9-00). № u 2017 10271 ; заявл. 24.10.2017 ; опубл. 12.02.2018, Бюл. № 3. |
| Дисертації, автореферати дисертацій | 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.  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. |

# **ДОДАТОК Л**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз. | | Формат | | ПОЗНАЧЕННЯ | | | | НАЙМЕНУВАННЯ | | | Кількість аркушів | | | № прим. | Примітки | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.002 ТЗ | | | | Мобільний додаток для | | | 4 | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | управління пристроями | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | системи «Розумний дім» | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Технічне завдання | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  |  | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.003 ТП | | | | Мобільний додаток для | | | 2 | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | управління пристроями | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | системи «Розумний дім» | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Відомість технічного | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | проекту | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  |  | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.004 ПЗ | | | | Мобільний додаток для | | | 51 | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | управління пристроями | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | системи «Розумний дім» | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Пояснювальна записка | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  |  | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.005 E1 | | | | Структура бібліотеки для | | | 1 | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | реалізації інтерфейсу | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | пристроїв системи | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | «Розумний дім». | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Схема структурна | | |  | | |  |  | |
|  |  | |  | |  |  | ІАЛЦ.045492.001 ОА | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  |  |
| Змін. | Арк. | | № докум. | | Підпис | Дата |
| Розробив | | | Микитенко С.С. | |  |  | Мобільний додаток для управління пристроями «Розумного дому»  **Опис альбому** | | Літ. | | | | Аркуш | | | Аркушів |
| Перевірив | | | Щербина Б.О. | |  |  |  |  | |  | 1 | | | 2 |
| Консульт. | | |  | |  |  | КПІ  ім. Ігоря Сікорського, ФПМ КВ-51 | | | | | | | |
| Н. контроль | | | Клятченко Я.М. | |  |  |
| Зав. каф. | | | Тарасенко В.П. | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз. | | Формат | | ПОЗНАЧЕННЯ | | | | НАЙМЕНУВАННЯ | Кількість аркушів | № прим. | Примітки | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.006 Д2 | | | | Алгоритм обробки запитів | 1 |  |  | |
|  | |  | |  | | | | від мобільного додатку |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | пристроєм системи |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | «Розумний дім». |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Схема алгоритму |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.007 Д3 | | | | Шаблони елементів | 1 |  |  | |
|  | |  | |  | | | | «button», «trigger», «sensor» |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | «selector». |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Діаграми класів |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.008 Д1 | | | | Структура проекту більногччччччччч | 1 |  |  | |
|  | |  | |  | | | | мобільного додатку для |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | управління пристроями |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | системи «Розумний дім». |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Схема структурна |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | | Диск CD-ROM | | | | Текст пояснювальної | 1 |  |  | |
|  | |  | |  | | | | записки. |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Графічний матеріал |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  |  | |  | |  |  | ІАЛЦ.045492.001 ОА | | | | | Арк. |
|  |  | |  | |  |  | 2 |
| Змін. | Арк. | | № докум. | | Підпис | Дата |

# **ДОДАТОК М**

**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

# **Найменування та галузь розробки**

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

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

# **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».

# **Мета І ПРИЗНАЧЕННЯ РОБОТИ**

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

# **ДЖЕРЕЛА РОЗРОБКИ**

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

# **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ**

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

* сумісність з операційною системою Android;
* можливість підключення пристроїв розумного дому;
* можливість управління пристроями розумного дому;
* можливість отримання інформації від пристроїв розумного дому;
* можливість відключення пристроїв домашнього розуму;
* наявність зручної системи вибору команди управління;
* прив'язка ip та порта до пристрою розумного дому;
* зберігання встановленого зв’язку з пристроєм розумного дому.

## **Вимоги до апаратного забезпечення**

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

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

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

# **ЕТАПИ РОЗРОБКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  з/п | Назва етапів виконання дипломного проекту | Термін виконання етапів |
| 1. | Видача завдання на дипломне проектування | 04.11.2018 |
| 2. | Вивчення літератури за тематикою роботи | 16.11.2018 |
| 3. | Розроблення та узгодження технічного завдання | 25.11.2018 |
| 4. | Розроблення структури додатку | 17.01.2019 |
| 5. | Розроблення дизайну та графічних елементів | 04.02.2019 |
| 6. | Програмна реалізація додатку | 15.03.2019 |
| 7. | Тестування додатку | 04.04.2019 |
| 8. | Підготовка матеріалів текстової частини проекту | 24.04.2019 |
| 9. | Підготовка матеріалів графічної частини проекту | 17.05.2019 |
| 10. | Оформлення технічної документації проекту | 28.05.2019 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ДОДАТОК Н** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Поз. | | Формат | | ПОЗНАЧЕННЯ | | | | НАЙМЕНУВАННЯ | | | Кількість аркушів | | | № прим. | Примітки | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.004 ПЗ | | | | Мобільний додаток для | | | 51 | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | управління пристроями | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | системи «Розумний дім» | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Пояснювальна записка | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  |  | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.005 E1 | | | | Структура бібліотеки для | | | 1 | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | реалізації інтерфейсу | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | пристроїв системи | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | «Розумний дім». | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Схема структурна | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  |  | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.006 Д2 | | | | Алгоритм обробки запитів | | | 1 | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | від мобільного додатку | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | пристроєм системи | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | «Розумний дім». | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Схема алгоритму | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  |  | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.007 Д3 | | | | Шаблони елементів | | | 1 | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | «button», «trigger», «sensor» | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | «selector». | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Діаграми класів | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  | | |  | | |  |  | |
|  |  | |  | |  |  | ІАЛЦ.045492.003 ТП | | | | | | | | | |
|  |  | |  | |  |  |
| Змін. | Арк. | | № докум. | | Підпис | Дата |
| Розробив | | | Микитенко С.С. | |  |  | Мобільний додаток для управління пристроями «Розумного дому»  **Відомість технічного проекту** | | Літ. | | | | Аркуш | | | Аркушів |
| Перевірив | | | Щербина Б.О. | |  |  |  |  | |  | 1 | | | 2 |
| Консульт. | | |  | |  |  | КПІ  ім. Ігоря Сікорського, ФПМ КВ-51 | | | | | | | |
| Н. контроль | | | Клятченко Я.М. | |  |  |
| Зав. каф. | | | Тарасенко В.П. | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поз. | | Формат | | ПОЗНАЧЕННЯ | | | | НАЙМЕНУВАННЯ | Кількість аркушів | № прим. | Примітки | |
|  | | А4 | | ІАЛЦ.045492.008 Д1 | | | | Структура проекту більногччччччччч | 1 |  |  | |
|  | |  | |  | | | | мобільного додатку для |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | управління пристроями |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | системи «Розумний дім». |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Схема структурна |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | | Диск CD-ROM | | | | Текст пояснювальної | 1 |  |  | |
|  | |  | |  | | | | записки. |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | | Графічний матеріал |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  | |  | |  | | | |  |  |  |  | |
|  |  | |  | |  |  | ДП.468300.003 ТП | | | | | Арк. |
|  |  | |  | |  |  | 2 |
| Змін. | Арк. | | № докум. | | Підпис | Дата |

1. \* Консультантом не може бути зазначено керівника дипломного проекту. [↑](#footnote-ref-1)