Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Радіотехнічний факультет

Кафедра радіоконструювання та виробництва радіоапаратури

**Курсова робота**

**по курсу «Конструювання РЕА»**

**на тему: «\_\_\_\_\_\_\_»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Керівник: |  |  | Виконав |  |
| Адаменко В. О. |  |  | Група: |  |
|  |  |  |  |
| Комісія:  |  |  | (ПІБ) |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | Дата | Підпис |

Київ — 2019 р.

Листок завдання!

Анотація

Анотація обсягом 0,3-0,5 сторінки державною та іноземною (яку вивчав студент) мовами повинна стисло відображати загальну характеристику та основний зміст курсової роботи і містити:

– відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, креслень, додатків і бібліографічних найменувань за переліком посилань;

– мету роботи, використані методи та отримані результати (характеристика об’єкта проектування, нові якісні та кількісні показники, економічний ефект тощо);

– рекомендації щодо використання або/та результати впровадження розробок або досліджень (отримані патенти, прийняті заявки на патент, публікація в наукових журналах, акти про впровадження тощо);

– перелік ключових слів (не більше 10) [1].

Annotation

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**до курсової роботи**

на тему:

Київ — 2017 року

Зміст

[Перелік скорочень 2](#_Toc1294973)

[Вступ 3](#_Toc1294974)

[1 Аналіз технічного завдання 4](#_Toc1294975)

[2 Опис схеми 5](#_Toc1294976)

[3 Розроблення друкованої плати 6](#_Toc1294977)

[4 Розрахунки, що підтверджують працездатність 7](#_Toc1294978)

[Розрахунок надійності 7](#_Toc1294979)

[Механічні розрахунки 7](#_Toc1294980)

[5 Огляд готової конструкції 8](#_Toc1294981)

[Висновки 9](#_Toc1294982)

[Перелік посилань 10](#_Toc1294983)

[Додаток А Технічне завдання 2](#_Toc1294984)

[Додаток Б Схема електрична принципова 3](#_Toc1294985)

[Додаток В Перелік елементів 4](#_Toc1294986)

[Додаток Г Друкована плата 5](#_Toc1294987)

[Додаток Д Друкований вузол 6](#_Toc1294988)

[Додаток Е Специфікація 7](#_Toc1294989)

[Додаток Є Складальне креслення пристрою 8](#_Toc1294990)

[Додаток Ж Спеціфікація 9](#_Toc1294991)

Перелік скорочень

Усі прийняті у звіті малопоширені умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни пояснюють у переліку, який вміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки.

Незалежно від цього за першої появи цих елементів у тексті звіту наводять їх розшифрування [2].

Наприклад:

ДП — Друкована плата

DSP — Digital signal processing

Вступ

Вступ має відображати актуальність і новизну роботи та містити:

– обґрунтування необхідності нової розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об’єкта проектування на основі аналізу сучасного стану проблеми за даними вітчизняної та зарубіжної науково-технічної літератури та періодичних видань, патентного пошуку та досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у відповідній галузі виробництва, економіки або науки;

– обґрунтування основних проектних рішень або напрямків досліджень;

– можливі галузі застосування результатів роботи [1].

Оформлення Заголовків, Підзаголовків та основного тексту за ДСТУ 3008:2015 або згідно методичних вказівок:

<http://kivra.kpi.ua/education/distance/word/>

Зверніть увагу! Методичні вказівки розроблені для дипломних робіт, тому звідти брати тільки оформлення!

Даний шаблон оформлено згідно цих вимог! Можна брати його за основу, при використанні керуватися вбудованими стилями!

Оформлення графічного матеріалу згідно вимог ЕСКД!

Вибір децимального номера згідно класифікатору: <http://kivra.kpi.ua/wp-content/uploads/file/ESKD.chm>

# Аналіз технічного завдання

Аналіз ТЗ проводиться згідно рекомендацій наведених в:

<http://kivra.kpi.ua/wp-content/uploads/file/course_designing_el_means.pdf>

# Опис схеми

Матеріал береться з журналу або створюється самостійно і повинен містити докладний опис роботи схеми електричної принципової обраного пристрою

# Розроблення друкованої плати

Матеріали за даним розділом можна знайти в лекційному курсі:

<http://kivra.kpi.ua/wp-content/uploads/file/Lecture_KPEA.pdf>

Повинен містити всі етапи проектування друкованих плат в тому числі розрахунки площі плати та параметрів друкованого монтажу (розмір контактних майданчиків, ширину провідників, відстань між провідниками тощо).

Розділ завершується рисунками кожного боку друкованої плати зі всіма шарами та рисунками друкованого вузла.

# Розрахунки, що підтверджують працездатність

Консультантом даного розділу є Новосад Андрій Анатолійович!

Методики розрахунків викладалися в курсі «Конструювання РЕА, ч. 1»

## Розрахунок надійності

Розрахунок надійності проводимо згідно ДСТУ-2862-94.

Приклад розрахунку можна знайти тут:

<http://kivra.kpi.ua/education/distance/krea2/>

## Механічні розрахунки

Необхідно провести розрахунок віброміцності друкованого вузла. Методику можна знайти в: Уваров Б. М. Методи розрахунку елементів конструкцій радіоелектронних засобів на статичну, вібраційну, ударну міцність та витривалість. Методичні вказівки до виконання курсового проекту / Б. М. Уваров. — Київ: КПІ, 1998.

Приклад розрахунку можна знайти тут:

<http://kivra.kpi.ua/education/distance/krea2/>

# Огляд готової конструкції

Містить докладний огляд з рисунками конструкції розроблюваного пристрою (можна 3D модель з SolidWorks), тобто опис методів кріплення друкованої плати, конструкцію корпусу, розміщення органів керування/індикації тощо.

Висновки

У висновках наводять оцінку одержаних результатів роботі або її окремого етапу (негативних також) з урахуванням світових тенденцій вирішення поставленої задачі; можливі галузі використання результатів роботи; народногосподарську, наукову, соціальну значущість роботи.

Текст висновків може поділятись на пункти [2].

Перелік джерел посилань

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині звіту, наводять у кінці тексту звіту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання.

Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання).

Бібліографічні описи посилань у переліку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи [3].

1. Головенкін В. П. Положення про державну атестацію студентів НТУУ "КПІ" / В. П. Головенкін, В. Ю. Угольніков — К. : НТУУ «КПІ», 2013. — 98с.

2. ДСТУ 3008-95 Документація. Звіти у сфері науки та техніки. Структура і правила оформлення : Чинний від 1996-01-01 — К. : Держстандарт України, 1995. — 37 с.

3. ДСТУ ГОСТ 7.1-2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання : чинний з 2007-07-01. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — 47 с.

Додаток А
Технічне завдання

Розробка ТЗ проводиться згідно з [ДСТУ 3974-2000](http://kivra.kpi.ua/wp-content/uploads/file/DSTU3974.pdf)

В якості прикладу можна брати ТЗ розроблені для дипломних проектів студентами: <http://kivra.kpi.ua/category/works/>

Додаток Б
Схема електрична принципова

Виконана на форматі А3 (при необхідності А2) з дотриманням вимог ЕСКД (є в курсі лекцій).

Додаток В
Перелік елементів

Додаток Г
Друкована плата

Креслення друкованої плати з необхідними розмірами та легендою. Формат А3.

Додаток Д
Складальне креслення пристрою

Формат А3 або А2 з моделі в SolidWorks. Сама модель здається в електронному вигляді.

Додаток Е
Спеціфікація

Специфікація до складального креслення пристрою